



National Library  
of Canada

Bibliothèque nationale  
du Canada

Canadian Theses Service

Services des thèses canadiennes

Ottawa, Canada  
K1A 0N4

## CANADIAN THESES

## THÈSES CANADIENNES

### NOTICE

The quality of this microfiche is heavily dependent upon the quality of the original thesis submitted for microfilming. Every effort has been made to ensure the highest quality of reproduction possible.

If pages are missing, contact the university which granted the degree.

Some pages may have indistinct print especially if the original pages were typed with a poor typewriter ribbon or if the university sent us an inferior photocopy.

Previously copyrighted materials (journal articles, published tests, etc.) are not filmed.

Reproduction in full or in part of this film is governed by the Canadian Copyright Act, R.S.C. 1970, c. C-30.

**THIS DISSERTATION  
HAS BEEN MICROFILMED  
EXACTLY AS RECEIVED**

### AVIS

La qualité de cette microfiche dépend grandement de la qualité de la thèse soumise au microfilmage. Nous avons tout fait pour assurer une qualité supérieure de reproduction.

S'il manque des pages, veuillez communiquer avec l'université qui a conféré le grade.

La qualité d'impression de certaines pages peut laisser à désirer, surtout si les pages originales ont été dactylographiées à l'aide d'un ruban usé ou si l'université nous a fait parvenir une photocopie de qualité inférieure.

Les documents qui font déjà l'objet d'un droit d'auteur (articles de revue, examens publiés, etc.) ne sont pas microfilmés.

La reproduction, même partielle, de ce microfilm est soumise à la Loi canadienne sur le droit d'auteur, SRC 1970, c. C-30.

**LA THÈSE A ÉTÉ  
MICROFILMÉE TELLE QUE  
NOUS L'AVONS REÇUE**

---

**L'enracinement des Applications Pédagogiques de l'Ordinateur:  
Une étude de cas dans la région de Montréal.**

**Martine Chomienne**

**Thèse  
présentée  
au**

**Département d'éducation**

**comme exigence partielle  
en vue de l'obtention  
du grade de Philosophiae Doctor (Ph. D.)  
Université Concordia  
Montréal, Québec, Canada**

**Septembre 1987**

**© Martine Chomienne 1987.**

---

Permission has been granted to the National Library of Canada to microfilm this thesis and to lend or sell copies of the film.

The author (copyright owner) has reserved other publication rights, and neither the thesis nor extensive extracts from it may be printed or otherwise reproduced without his/her written permission.

L'autorisation a été accordée à la Bibliothèque nationale du Canada de microfilmer cette thèse et de prêter ou de vendre des exemplaires du film.

L'auteur (titulaire du droit d'auteur) se réserve les autres droits de publication; ni la thèse ni de longs extraits de celle-ci ne doivent être imprimés ou autrement reproduits sans son autorisation écrite.

ISBN 0-315-37081-5

## SOMMAIRE

### L'enracinement des Applications Pédagogiques de l'Ordinateur: Une étude de cas dans la région de Montréal

Martine Chomienne, Ph. D.  
Université Concordia, 1987

Les applications pédagogiques de l'ordinateur (APO) constituent pour le milieu scolaire québécois une innovation sans précédent. Elles ont fait l'objet non seulement de nombreuses recherches universitaires mais aussi d'importantes prises de décision au niveau de tous les acteurs: parents, enseignants, administrateurs. Syndicats et gouvernements s'y sont aussi sérieusement impliqués. Pourtant, l'implantation de cette innovation, au Québec comme ailleurs, est un phénomène que l'on connaît encore mal.

La recherche a pour but d'étudier un processus relié à l'intégration de la micro-informatique à l'école, processus que l'auteure de la recherche nomme «L'enracinement des applications pédagogiques de l'ordinateur». Le terme traduit l'aspect dynamique, évolutif et progressif du phénomène qui conduit l'enseignant (acteur du phénomène) à utiliser l'ordinateur dans sa tâche d'enseignant pour des applications de plus en plus variées, nombreuses, complexes, qui lui demandent un changement de rôle important ainsi qu'un réajustement et un recyclage permanent en fonction des développements incessants de la technologie. Dans la présente thèse, nous analysons le

concept d'enracinement des APO, ses liens avec d'autres processus identifiés à cette innovation et nous en proposons une définition opérationnelle de façon à le mesurer.

La préoccupation centrale de cette recherche est d'établir si le processus d'enracinement existe dans le milieu scolaire primaire de la région de Montréal en interrogeant les acteurs même du processus: les enseignants. L'approche suivie est qualitative et systématique. Les construits et les concepts du domaine sont élaborés à partir de la littérature et enrichis par dix pionniers de la micro-informatique (conseillers pédagogiques de commissions scolaires ou responsables du dossier au niveau du Ministère de l'Éducation), dans une série d'entrevues itératives. Ces entrevues ont permis de produire un cadre conceptuel de départ qui décrit le phénomène de l'enracinement. Ce cadre a servi à l'élaboration d'un guide utilisé pour interviewer vingt-six enseignants utilisateurs de la micro-informatique dans six commissions scolaires la région de Montréal.

Les résultats montrent qu'à l'heure actuelle, il n'existe pas d'enracinement des applications pédagogiques de l'ordinateur dans la région de Montréal. Les données recueillies lors de l'étude conduisent cependant à l'élaboration d'un modèle descriptif de l'enracinement des applications pédagogiques de l'ordinateur. Dans ce modèle, la formation de l'enseignant à la programmation apparaît comme un facteur inhibiteur de l'enracinement. Au contraire un enseignement par ateliers favorise l'enracinement. Les résultats de la recherche permettent ainsi de faire des suggestions pour la suite de l'implantation des applications pédagogiques de l'ordinateur.

## ABSTRACT

### The Enrooting of Educational Computing: A Case Study in the Montreal Region

Martine Chomienne, Ph. D.  
Concordia University, 1987

The use of computers in education constitutes an unprecedented innovation for the Québec school milieu. There have been numerous research studies carried out by university researchers as well as important decisions taken by all the various actors: parents, teachers, administrators; even unions and governments have involved themselves. Nevertheless, the implementation of this innovation, in Québec as elsewhere, is a phenomenon that is still not well understood.

The goal of this research was to study a process linked to the integration of microcomputers in the schools, a process which the author has identified as "the enrooting of educational computing". This term encompasses the dynamic, evolutive, and progressive aspects of the phenomenon which lead the teacher (the actor in the phenomenon) to use the computer in his or her teaching activities for applications which are more and more varied, numerous, complex, and which demand a significant change in his or her role as well as

readjustements and continuous retraining in light of the continuous developments in the technology. In this dissertation, the concept of enrooting of educational computing is analysed, its links with other processes connected to this innovation identified, and an operational definition which allows its measurement presented.

The central question of this research of whether the enrooting process exists in the primary-level school milieu in the Montreal region was addressed by questioning the actors in the process themselves. The approach followed was both qualitative and systematic. The constructs and concepts of the domain were first elaborated from the literature and then enriched by ten pioneers in microcomputing (pedagogical counselors in school boards or those responsible for microcomputing at the Ministry of Education) in an iterative interview process. These interviews permitted the development of a preliminary conceptual framework which described the enrooting phenomenon. This framework served in the elaboration of an interview guide which was used to interview 26 computer-using teachers in six school boards in the Montreal region.

The results show that at the present time educational computing is not "rooted" in the schools studied. However, the data gathered during the study permit the elaboration of a descriptive model of the enrooting of educational computing. In this model, training teachers in programming emerges as an inhibiting factor. In contrast, a "teaching by workshop" approach favours the enrooting. The results of the research also lead to recommendations for the future of education computing.

## Remerciements

Mes remerciements vont à tous ceux et celles qui d'une façon ou d'une autre ont contribué à l'achèvement de ce travail:

- une bourse de doctorat du gouvernement du Québec (F.C.A.C.) ainsi qu'une bourse du gouvernement du Canada (C.R.S.H.) m'ont permis de survivre pendant quatre années;
- mes interviewés, mes amis, mes collègues et mes connaissances dans le domaine des APO m'ont permis de mener la recherche;
- Marie-Chantal Caissy, Ginette Landreville, Joëlle Hafsi et Laura Winer ont toutes les quatre joué un rôle indispensable dans la partie logistique finale de ma thèse ;
- Pierre Bordeleau et le centre APO QUÉBEC m'ont apporté une aide technique très appréciée;
- Grâce à Jean Pasquero je ne me suis jamais sentie isolée. Sa disponibilité à m'écouter et ses conseils éclairés ont été aussi constants que précieux;
- Gary Coldevin m'a encouragée;
- Dennis Dicks par ses commentaires constructifs et précis m'a aidée à clarifier mes idées. Son attitude toujours positive et encourageante m'a été d'une grande utilité;
- Enfin, j'ai gardé pour la fin les remerciements chaleureux que je formule envers Jesús Vázquez-Abad, mon directeur. Il m'a guidée tout au long de ce travail, m'a dirigée patiemment en même temps qu'il continuait à me manifester sa confiance et son intérêt. C'est grâce à cette attitude jamais démentie que j'ai pu accomplir ce travail.

MC



**A Jérôme et Bertrand**

## Table des matières

<b>Chapitre I: Problème de recherche.</b>	<b>1</b>
<b>Introduction</b>	<b>2</b>
<b>Le concept d'applications pédagogiques de l'ordinateur</b>	<b>2</b>
<b>Définition et classification</b>	<b>4</b>
<b>L'enracinement des APO</b>	<b>7</b>
<b>L'implantation d'une innovation</b>	<b>8</b>
<b>Une innovation enracinable</b>	<b>10</b>
<b>L'enracinement des APO</b>	<b>12</b>
<b>Éléments pour l'opérationnalisation du</b>	
<b>concept de l'enracinement des APO</b>	<b>13</b>
<b>La carte des niveaux d'utilisation de Hall</b>	<b>15</b>
<b>La classification des APO</b>	<b>18</b>
<b>Les étapes dans le développement de la</b>	
<b>compétence des enseignants en matières d'APO</b>	<b>19</b>
<b>Le recueil de données chiffrées</b>	<b>20</b>
<b>L'objet de la recherche: l'enracinement des APO</b>	
<b>au Québec.</b>	<b>21</b>

<b>Chapitre II: Situation de l'étude. Objectifs, cadre conceptuel</b>	
<b>et questions de recherche</b>	<b>23</b>
<b>Introduction</b>	<b>24</b>
<b>Situation de l'étude</b>	<b>25</b>
<b>Contexte général des recherches sur l'innovation</b>	<b>25</b>
<b>Littérature générale sur l'innovation</b>	<b>28</b>
<b>Littérature en éducation</b>	<b>34</b>
<b>Faiblesse des recherches passées et justification</b>	
<b>de la recherche</b>	<b>42</b>
<b>Objectifs, cadre conceptuel et questions de recherche</b>	<b>44</b>
<b>Objectifs de la recherche</b>	<b>44</b>
<b>Cadre conceptuel de la recherche</b>	<b>45</b>
<b>Questions de recherche</b>	<b>48</b>
<b>Conclusion</b>	<b>49</b>
<b>Chapitre III: Méthodologie</b>	<b>51</b>
<b>Introduction</b>	<b>52</b>
<b>Cadre général et choix de la méthodologie</b>	<b>53</b>
<b>Les problèmes liés à la méthodologie choisie</b>	<b>58</b>
<b>Six auteurs, quatre approches</b>	<b>60</b>

L'approche de Lecompte et Goetz	60
L'approche de Yin	67
L'approche de Guba et Lincoln	70
L'approche de Denzin	73
Résumé des différentes approches	77
Conclusion	80
La planification de la recherche	82
Les sources de données	83
Les instruments de mesure	84
La méthode de sélection des sites et des participants	92
La technique d'analyse des données proposée	95
L'analyse interne d'un site	98
L'analyse inter sites	100
Quelques considérations déontologiques	102
Conclusion	103

<b>Chapitre IV: Déroulement de l'étude</b>	<b>104</b>
<b>Introduction</b>	<b>105</b>
<b>Enrichissement de l'instrument de mesure</b>	<b>106</b>
Description du protocole d'entrevue	107
Déroulement de la première entrevue avec le répondant no. 1	109
Deuxième entrevue avec le répondant no. 1	110
Mise à l'essai du guide d'entrevue	114
Description de la collecte des données	115
Conclusion	121
<b>Chapitre V: Résultats</b>	<b>123</b>
<b>Introduction</b>	<b>124</b>
<b>Application et adaptation de la méthode</b>	<b>125</b>
Liste des codes et des catégories	127
Analyse intra-site	135
Présentation des données	135
Analyse inter-sites	159
La formation des enseignants	160
Les facilités offertes et le support	163
Micro-informatique, méthode d'ens- seignement, organisation pédagogique	165

Utilisations de la micro-informatique	
par les enseignants	169
Discussion	170
Conclusion: un modèle descriptif de l'enracinement	
des APO	172
Deux enseignants enracinant les APO	177
Première situation	177
Deuxième situation	181
Recommandations	185
L'ordinateur utilisé comme tuteur	186
L'ordinateur moyen de formation de la	
pensée de l'élève	187
L'ordinateur outil de travail pour l'enseignant	188
L'ordinateur moyen d'activités de	
communication	188
Conclusion	189

<b>Chapitre VI: Conclusion de la recherche</b>	<b>191</b>
<b>Introduction</b>	<b>192</b>
<b>Résumé de la recherche</b>	<b>193</b>
<b>Les objectifs de la recherche</b>	<b>193</b>
<b>Rappel de l'expérimentation</b>	<b>195</b>
<b>Rappel des résultats</b>	<b>195</b>
<b>La formation des enseignants</b>	<b>197</b>
<b>Les facilités institutionnelles disponibles</b>	<b>197</b>
<b>La méthode d'enseignement</b>	<b>198</b>
<b>L'éventail des utilisations</b>	<b>198</b>
<b>L'apport de la recherche</b>	<b>200</b>
<b>Apport de la recherche sur le plan de la</b> <b>connaissance du processus d'implantation d'une</b> <b>innovation en éducation</b>	<b>201</b>
<b>Apport de la recherche sur le plan de la</b> <b>méthodologie utilisée</b>	<b>202</b>
<b>Faiblesses de la recherche. Pistes de recherche</b>	<b>204</b>
<b>Conclusion</b>	<b>205</b>
<b>Références</b>	<b>207</b>

## Liste des figures

Figure 1:	Schéma d'un modèle synthétique du processus de diffusion d'une innovation.	29
Figure 2:	Cadre conceptuel de base de la recherche.	47
Figure 3:	Phases de l'élaboration du guide d'entrevue.	90
Figure 4:	Détail de la phase 2 de l'élaboration du guide d'entrevue.	91
Figure 5:	Cadre conceptuel modifié de la recherche.	113
Figure 6:	Modèle descriptif de l'enracinement des APO.	174



### Liste des tableaux

Tableau 1:	Résumé de l'approche méthodologique de Lecompte et Goetz.	77
Tableau 2:	Résumé de l'approche méthodologique de Yin.	78
Tableau 3:	Résumé de l'approche méthodologique de Guba et Lincoln.	79
Tableau de la série 1:	Contexte organisationnel C.S. Ste-Croix.	137
Tableaux de la série 2:	Motivations de départ des enseignants de la C.S. Ste-Croix	139
	Gamme des méthodes d'enseignement des enseignants de la C.S. Ste-Croix	140
Tableau de la série 3:	Représentation chronologique de l'intervention de la C.S. Ste-Croix dans les dossier de la micro-informatique à l'école.	141
Tableau de la série 4:	Agrégation de variables.	142

Tableau de la série 5:	Changements structurels créés par l'introduction de la micro-informatique dans les écoles de C.S. Ste-Croix.	144
Tableau de la série 6:	Évolution dynamique de la situation de la C.S. Ste-Croix pour faire face aux problèmes que pose l'implantation de la micro-informatique dans les écoles.	146
Tableaux de la série 7:	Activités à l'ordinateur, évolution chronologique et niveaux d'utilisations atteints par les enseignants de la C.S. Ste-Croix.	148
	Différentes sortes d'utilisation en fonction des différents types d'utilisateurs à la C.S. Ste-Croix.	149
Tableaux de la série 8:	Méthode d'enseignement et niveaux d'utilisation des APO. Réseau de causalité.	152
	Formation, sources d'information, appartenance à un réseau, et niveaux d'utilisation des APO. Réseau de causalité.	154
Tableaux de la série 9:	Modèle d'utilisation des APO, au niveau IV B	
	Modèle d'utilisation des APO aux niveaux II et III.	158

## Liste des Annexes

<b>Annexe A:</b>	<b>Liste des codes de départ de la recherche et leur définition.</b>	<b>215</b>
<b>Annexe B:</b>	<b>Transcription des entrevues avec le premier répondant et feuille résumé-synthèse.</b>	<b>225</b>
<b>Annexe C:</b>	<b>Codes de la recherche; liste finale.</b>	<b>234</b>
<b>Annexe D:</b>	<b>Guide d'entrevue.</b>	<b>241</b>
<b>Annexe E:</b>	<b>Transcription des entrevues-pilotes.</b>	<b>250</b>
<b>Annexe F:</b>	<b>La commission scolaire Ste-Croix: une étude de cas.</b>	<b>272</b>
<b>Annexe G:</b>	<b>Tableaux des différentes séries pour la commission scolaire Ste-Croix.</b>	<b>285</b>
<b>Annexe H:</b>	<b>Transcription des entrevues avec les enseignants de la commission scolaire Ste-Croix.</b>	<b>300</b>
<b>Annexe I:</b>	<b>Caractéristiques des répondants</b>	<b>337</b>

**Chapitre I: Problème de recherche**

## Introduction

Ce premier chapitre a pour but de présenter au lecteur l'objet de la recherche. Il établit le contexte qui a amené le chercheur à choisir le sujet étudié. Il est composé de trois parties. La première partie définit le concept d'applications pédagogiques de l'ordinateur (APO). La deuxième partie définit le concept de l'enracinement des APO. La troisième partie opérationnalise le concept de l'enracinement des APO.

### Le concept d'applications pédagogiques de l'ordinateur

Le milieu scolaire est largement soumis aux influences des technologies développées pour le marché grand-public. C'est ainsi que dans les vingt dernières années, on a vu les différentes technologies audio-visuelles (télévision, films, diapositives, magnétophones, magnétoscopes, etc...) faire leur entrée dans les salles de classe. C'est ainsi également que dès le début

des années 1960, le milieu scolaire entrevoit des possibilités "d'utilisations pédagogiques" de l'ordinateur. L'ordinateur commence à être utilisé en classe pour tester les connaissances des élèves (Coulson et al., 1962; Coulson et al., 1965; Lumsdaine et Glaser, 1960; McDonald et Allen, 1962; Moore et Smith, 1962; Stolurow et Davis, 1965). L'ordinateur présente à l'élève une série de questions, enregistre ses réponses et lui fournit une rétroaction immédiate sur sa performance. L'utilisation pédagogique de l'ordinateur sous cette forme (complétée par la présentation de contenus par l'ordinateur) a d'ailleurs prévalu jusqu'à l'arrivée des micro-ordinateurs. Il s'agissait alors d'une interaction entre l'élève, installé devant un terminal, et un ordinateur central situé à distance. Cette utilisation de l'ordinateur était désignée sous le terme anglais "computer managed testing".

En 1967, le système Platon donnait naissance à l'enseignement assisté par ordinateur. Dans l'enseignement assisté par ordinateur, l'ordinateur central à distance était utilisé non seulement pour tester les connaissances des élèves, mais aussi pour enseigner des notions. De plus, Platon permettait d'enregistrer le cheminement pédagogique de l'élève. Les coûts élevés de ce système ont cependant restreint son accès et son utilisation dans les écoles. Dans ces conditions, le système Platon a été plus utilisé comme outil de recherche, ou objet d'expérimentation, que comme moyen d'enseignement.

Ce n'est que récemment, depuis les cinq dernières années environ, que l'invention des micro-ordinateurs, et le développement fulgurant de leurs capacités, permettent d'envisager l'entrée répandue des micro-ordinateurs en classe. Le concept d'enseignement assisté par ordinateur s'élargit, les applications pédagogiques de l'ordinateur apparaissent.

### Définition et classification

Nombreux sont les auteurs qui ont tenté d'établir une classification des applications pédagogiques de l'ordinateur (Dubuc, 1982; Labelle, 1982; Plante, 1984; Rushby, 1979; Taylor, 1980). Cependant, à cause de l'extensibilité des APO (c'est-à-dire, leur développement permanent en fonction du développement de nouveaux matériels et logiciels), les efforts de classification se heurtent fréquemment à des problèmes de mise à jour. La synthèse et la mise à jour des différentes classifications que l'on retrouve dans la littérature, nous ont permis cependant de définir les catégories d'applications suivantes:

L'ordinateur: moyen d'enseignement;

L'ordinateur: moyen de formation pour l'élève;

L'ordinateur: outil de travail pour l'enseignant;

L'ordinateur: instrument de gestion du cheminement pédagogique de l'élève;

L'ordinateur: moyen de transmission d'informations, moyen de communication.

L'ordinateur dans son utilisation la plus simple, peut être considéré comme un moyen d'enseignement. On fait alors référence à l'enseignement assisté par ordinateur, désigné en anglais par les termes Computer Assisted Instruction et Computer Assisted Learning (Bork, 1980; Coburn et al, 1982; Rushby, 1979). Il s'agit selon Taylor (1980) de l'ordinateur "tuteur" (Tutor). Dans cette catégorie l'ordinateur favorise l'acquisition de connaissances reliées à une matière spécifique. D'autres auteurs désignent cette catégorie sous le terme de didacticiels, parmi lesquels on retrouve trois formes de programmes:

- l'exercice répétitif (drill and practice)
- l'enseignement tutoriel (tutorial)
- les jeux et les simulations (simulations and games).

Dans la deuxième catégorie, l'ordinateur est un moyen de formation pour l'élève. L'apprentissage que fait l'élève n'est pas relié à une matière spécifique (comme dans la catégorie précédente), mais, grâce à l'ordinateur, l'élève apprend à résoudre des problèmes, à élaborer des projets. Il exerce et développe des habiletés intellectuelles (Mendelsohn, 1985) à travers des activités de programmation (BASIC, Logo ou Pascal), ou à travers l'utilisation d'un programme de traitement de texte ou de base de données. Dans la



terminologie de Taylor (1980), il s'agit alors de l'ordinateur "Tuteur", ou encore de l'utilisation de l'ordinateur selon le "modèle révélateur" (revelatory paradigm) de Rushby (1979).

L'ordinateur est aussi un outil de travail pour l'enseignant. Dans cette catégorie, on retrouve l'utilisation de programmes de traitement de texte qui servent à l'élaboration de notes de cours, à la préparation de feuilles d'examens, ou de chiffriers électroniques qui servent par exemple à la compilation des notes des élèves, à leur classement par ordre croissant ou décroissant, etc. Il s'agit selon Taylor (1980) de l'ordinateur "outil" (Tool), ou encore d'après Rusby (1979) de l'utilisation de l'ordinateur selon le "modèle émancipatoire" (emancipatory paradigm).

L'ordinateur permet aussi de gérer le cheminement pédagogique de l'élève, fonction qui est désignée en anglais sous les termes Computer Managed Instruction (CMI), ou Computer Based Instruction (Rushby, 1979; Coburn et al, 1982). En général, un programme de gestion du cheminement pédagogique de l'élève est couplé à un didacticiel enregistrant par exemple le nombre d'essais et d'erreurs que l'élève réalise dans un didacticiel d'exercices répétitifs, ou son cheminement précis dans un tutoriel à embranchements, ou encore les paramètres qu'il inscrit dans une simulation. L'importance de cette application date d'ailleurs des Macro-ordinateurs, Platon ayant eu dès ses débuts, un sous-système de gestion du cheminement pédagogique de l'élève très développé. Là encore, il s'agit de l'ordinateur-outil (Taylor, 1980).

L'ordinateur peut être aussi envisagé comme un moyen d'échange d'informations, et de communication. Bien des classifications oublient cette dimension qui semble cependant prendre de plus en plus d'importance en milieu éducatif. On fait alors référence à la télématique définie comme étant "l'imbrication (croissante) de l'ordinateur et des télécommunications" (Nora-Minc 1978, p.11). L'utilisateur (enseignant ou élève) est relié à d'autres usagers avec lesquels il peut échanger des messages (babillards électroniques), ou relié à des banques de données lui offrant sur demande un accès immédiat à une multitude de renseignements.

Toutes ces applications peuvent trouver leur place dans un environnement éducatif. Le phénomène est déjà en marche; il s'agit de l'implantation des APO, et plus particulièrement de l'enracinement des APO.

### L'enracinement des APO

Le concept le plus proche de celui de l'enracinement d'une innovation, est, sans contredit, celui de l'implantation d'une innovation, que l'on retrouve dans la littérature sur la diffusion d'innovations.

Cette partie définit le concept de l'enracinement à partir de celui de l'implantation. Puis, elle dégage les caractéristiques d'une innovation

"enracinable", pour montrer comment les applications pédagogiques de l'ordinateur doivent pénétrer la pratique de l'enseignant pour être qualifiées d'enracinées.

### L'implantation d'une innovation

L'implantation d'une innovation a toujours été un souci, aussi bien dans le monde de la sociologie que dans celui de l'éducation. En éducation, comme nous en discuterons dans le deuxième chapitre, la littérature sur le sujet insiste sur le manque d'implantation réelle des innovations étudiées. L'implantation d'une innovation présente plusieurs aspects qui ont une importance différente selon le système dans lequel elle a lieu. Coburn et al (1982) distinguent l'introduction des ordinateurs, (leur acquisition), de leur intégration au système (c'est-à-dire leur place dans l'école, et des considérations techniques sur leur utilisation). Il y a aussi l'aspect diffusion de l'innovation qui est un problème d'ordre administratif, et qui cherche à répandre l'innovation dans un système. Mais il y a surtout l'aspect utilisation de l'innovation (problème de savoir comment bien se servir de l'innovation), qui est celui qui nous préoccupe.

Cet aspect implique l'appropriation par l'utilisateur de l'innovation. Cette appropriation demande des changements cognitifs et des changements de comportement ou de rôle de la part de l'individu. En éducation, cet aspect est particulier pour plusieurs des innovations introduites dans les classes (nouvelles méthodes pédagogiques ou nouvelles technologies). C'est cet aspect particulier des utilisations pertinentes d'une innovation que nous désignons par le terme enracinement, et c'est cet aspect que nous développons dans les lignes qui suivent. Auparavant cependant, notons que dans la tradition des recherches sur l'innovation en sociologie, on retrouve essentiellement l'aspect diffusion des innovations. Les innovations étudiées sont souvent simples d'utilisation. Elles ne demandent pas de changement radical de rôle de la part des usagers (et par conséquent pas de nouveaux apprentissages complexes reliés à un changement de rôle). Ou encore, comme c'est souvent le cas des innovations technologiques, elles simplifient la tâche de ceux qui l'adoptent. En médecine, par exemple, une innovation comme le scanner facilite le diagnostic du médecin. Son utilisation ne requiert qu'un apprentissage technique (que le médecin ne fait pas lui-même), et diminue les exigences de connaissances des médecins. Le médecin ne change pas de rôle. Il élimine tout simplement celui de dépisteur et ne conserve que celui d'interpréteur des signes dépistés par l'appareil (Rogers, 1983).

### Une innovation enracinable

En éducation, la plupart des innovations introduites (par ex.: les nouvelles méthodes d'enseignement, les nouveaux moyens d'enseignement) sont complexes et exigent l'apprentissage de nouveaux rôles auxquels les enseignants ne sont pas toujours préparés (Fullan, 1972). C'est pourquoi elles peuvent être implantées au sens qu'elles sont présentes dans la plupart des écoles. Elles peuvent même être utilisées, mais souvent elles ne le sont que d'une façon superficielle. Elles ne sont pas utilisées dans toutes leurs possibilités. C'est l'utilisation progressivement de plus en plus fréquente et variée de l'ordinateur que nous appelons un enracinement, car le terme traduit l'aspect dynamique du processus qui fait que l'innovation par l'addition et l'approfondissement des utilisations que l'enseignant en fait, s'ancre de plus en plus dans la pratique quotidienne de l'enseignant.

Pour être enracinée, une innovation doit d'abord être une innovation enracinable. C'est-à-dire qu'elle doit avant tout présenter cet aspect d'applications variées et à des niveaux différents (de superficiels à profonds). Un exemple d'innovation enracinable dans le domaine éducatif et qui a eu une importance capitale au début du siècle est sûrement celui de la méthode Montessori (1926). Madame Montessori a révolutionné le monde des garderies d'enfants en insistant sur la spécificité de l'enfant. (Tout au long du

19ème siècle, les enfants de la bourgeoisie d'alors étaient considérés comme des adultes en miniature, auxquels on prêtait peu attention.) C'est ainsi que Madame Montessori a préconisé dans les classes d'enfants, des pupitres et des chaises adaptées à la taille et aux dimensions des enfants. Madame Montessori a aussi fortement insisté sur l'éducation sensorielle de l'enfant: l'éveil des sens. Elle a ainsi développé un matériel qui stimule les sens de l'enfant. La vue est stimulée par les couleurs; l'ouïe par l'utilisation d'instruments de musique variés dont l'enfant doit différencier les sons; le toucher par différents objets de forme, de taille, et de texture différentes. Les exercices physiques ont aussi une grande importance dans la méthode Montessori. Enfin cette méthode a le souci de développer l'autonomie de l'enfant à qui on montre comment organiser ses activités, et planifier sa journée.

On retrouve la méthode implantée à des degrés divers dans les garderies qui se désignent comme Écoles Montessori. Certaines écoles n'ont conservé que l'aspect matériel spécialisé de la méthode; d'autres n'ont retenu que l'aspect développement de l'autonomie de l'enfant, et on ne peut parler d'enracinement de la méthode que lorsque la philosophie, les prescriptions, le matériel de la méthode sont appliqués entièrement, avec tout ce qu'ils entraînent comme modifications dans le rôle de l'enseignant, dans sa façon d'envisager son enseignement, et dans sa façon d'agir avec les enfants.

En éducation, certaines innovations technologiques n'ont pas été enracinables. Rappelons-nous par exemple, les utilisations pédagogiques de l'audio-visuel. L'audio-visuel n'avait de variés que ses aspects techniques. Il

Il y a bien eu des tentatives d'appropriation de l'outil par les enseignants, et par les enfants. Mais ces tentatives ont échoué, le médium étant trop complexe, et trop rigide. L'audio-visuel n'est devenu alors qu'un support d'informations à caractère éducatif. Les modèles d'enseignement que cette innovation permettait d'appliquer réellement étaient limités, répétitifs et passifs (transmetteur d'information). L'innovation n'a pas été enracinée. Les équipements ont été relégués aux oubliettes.

### L'enracinement des APO

Les APO sont une innovation enracinable au sens où enracinable a été défini précédemment pour les raisons suivantes:

- les applications en sont variées (voir leur classification);
- les applications sont situées à divers niveaux de complexité. Certaines applications demandent un changement de rôle radical de la part de l'enseignant, et l'apprentissage d'un nouveau rôle. C'est le cas par exemple, de l'utilisation par l'enfant, de l'ordinateur comme moyen d'apprentissage par résolution de problèmes. D'autres au contraire, telles que l'utilisation de didacticiels, prolongent la tradition de l'enseignement actuellement répandu dans les écoles basé sur l'acquisition de connaissances;
- les applications évoluent. Elles sont extensibles en fonction de l'apparition de nouveaux matériels et de nouveaux logiciels;
- enfin, la diversité des applications entraîne l'enseignant dans un

processus de recyclage, de perfectionnement dynamique et jusqu'à présent permanent. Par conséquent, l'enseignant étend les utilisations de l'ordinateur dans sa classe au fur et à mesure du développement de ses connaissances et de ses compétences dans le domaine des APO. De plus, son ou ses domaines d'enseignement peuvent être modifiés, au moins dans leur didactique, par l'existence de l'ordinateur.

Les progrès de la technologie ont permis une extension et une évolution dans les utilisations de l'ordinateur en pédagogie. Ils ont fait de l'ordinateur un outil qui pénètre dans les écoles, dans les classes et dans la tâche quotidienne de l'enseignant. C'est cette phase d'enracinement des applications pédagogiques de l'ordinateur qui fera l'objet de notre recherche. Il faut donc définir une façon opérationnalisable de la mesurer. C'est l'objet de la partie suivante de ce chapitre.

### Éléments pour l'opérationnalisation du concept de l'enracinement des APO

Le concept de l'enracinement des applications pédagogiques de l'ordinateur se rapproche de celui d'implantation d'une autre innovation. Cette variable est cependant très peu, ou très insuffisamment mesurée dans la littérature sur la diffusion d'innovations en éducation (Brown, 1981; Fullan, 1972; Gross, 1971). Bien souvent, le chercheur se limite à mesurer le nombre d'utilisations de l'innovation, sans tenir compte de la qualité des utilisations. Pour mesurer le degré de l'enracinement des APO, nous nous proposons de



partir d'un certain nombre d'éléments de référence déjà existants, et de construire notre propre grille de mesure.

On trouve dans la littérature sur l'adoption d'innovations en éducation, la notion de niveaux d'utilisation d'une innovation (levels of utilisation), et de points de décision (decision points) entre les différents niveaux (Hall et al., 1975). La carte des niveaux d'utilisation d'une innovation tracée par Hall et al sera pour notre recherche un élément important de la mesure du degré d'enracinement des APO.

La classification des APO, décrite dans la première partie de ce chapitre, peut également nous aider à mesurer la profondeur des utilisations de l'innovation.

La notion d'étapes dans le développement de la compétence des enseignants en matière d'applications pédagogiques de l'ordinateur, peut aussi entrer en considération dans la mesure de l'enracinement des APO.

Enfin, on peut aussi recueillir des données chiffrées sur le nombre d'applications utilisées, et sur le temps passé par chaque enseignant et chaque enfant, sur chacune de ces applications.

Ces éléments utilisés à des degrés divers, nous permettront d'élaborer notre propre grille d'évaluation du niveau d'enracinement des APO, dans les sites que nous étudierons. Chacun mérite que l'on s'y attarde plus longuement.

### La carte des niveaux d'utilisation de Hall: le LoU chart

Les niveaux d'utilisation d'une innovation, tels que décrits par Hall et al (1975), représentent les étapes observables du comportement d'individus qui s'engagent dans un processus d'intégration d'une innovation à leur enseignement. Ce processus s'étend depuis la préparation psychologique de l'enseignant, (niveaux I et II du LoU chart), jusqu'à la saturation de l'utilisation de l'innovation (niveau VI).

Dans la carte des niveaux d'utilisation de Hall et al., pour chacun des niveaux, le comportement de l'enseignant est interprété selon les six dimensions suivantes:

- la connaissance qu'il a de l'innovation;
- l'information qu'il recherche;
- le contenu des échanges concernant l'innovation, qu'il a avec d'autres personnes;
- l'évaluation qu'il fait de l'innovation;
- la planification qu'il fait en rapport avec l'innovation;
- le contenu des mémos, des rapports qu'il écrit au sujet de l'innovation;
- les activités qu'il mène.

Cette interprétation nous permet de situer l'enseignant à un des niveaux suivants:

Au niveau I, niveau d'orientation, l'enseignant se renseigne sur l'innovation. Il recherche l'opinion des autres. Il cherche aussi à se faire sa propre opinion en analysant les exigences que demande l'utilisation de l'innovation. Il assiste à des sessions d'introduction à l'utilisation de l'innovation.

Au niveau II, niveau de préparation, il se prépare à utiliser l'innovation avec ses élèves. Il planifie, il évalue, il recherche de l'information, et il agit en fonction des besoins particuliers de l'environnement physique et pédagogique dans lequel il va utiliser l'innovation.

Au niveau III, niveau d'utilisation mécanique de l'innovation, il commence la première utilisation de l'innovation avec ses élèves. Il met tous ses efforts sur le court terme. Ses problèmes, ses discussions, sa recherche d'information, ses compte-rendus, son évaluation de l'innovation, sa planification et ses activités sont d'ordre technique, logique. Cette étape est essentiellement dominée par des efforts d'organisation.

Au niveau IV A, niveau de routine, il établit une routine d'utilisation de l'innovation. L'utilisation de l'innovation est stabilisée. L'utilisateur vit sur ses acquis, et fait peu de changements ou d'améliorations. Les six dimensions reflètent cette attitude générale.

Au niveau IV B, niveau de raffinement, il change son utilisation de l'innovation pour améliorer les résultats obtenus par ses élèves. L'enseignant varie ses utilisations de l'innovation. Il cherche à changer ses utilisations de l'innovation pour en augmenter l'impact sur ses élèves. Là encore, les six dimensions reflètent cette attitude.

Au niveau V, niveau d'intégration de l'innovation, il initie des changements qui sont basés sur ce que font ses collègues. Il combine ses efforts d'utilisation de l'innovation avec les activités de ses collègues, pour atteindre un impact collectif sur ses élèves.

Au niveau VI, niveau de renouveau, il explore les alternatives ou les modifications majeures à apporter à l'innovation qu'il utilise. Il se prépare à faire des modifications majeures à sa façon d'utiliser l'innovation, si cela est possible, ou à chercher une solution de remplacement de l'innovation. Il réévalue la qualité de son utilisation. Il cherche des modifications majeures pour augmenter l'impact sur les élèves. Il examine les nouveaux développements dans le domaine, et explore de nouveaux buts.

La carte des niveaux d'utilisation d'une innovation, ainsi résumée, peut être utilisée comme un élément de la mesure du degré d'enracinement des APO, sur la dimension évolution du comportement global de l'enseignant face à un processus d'adoption d'une innovation. Cependant, cette carte ne mesure en aucune façon, la nature des utilisations que l'enseignant fait de l'innovation. C'est à partir de la classification des APO, que cette dimension (nature des utilisations) pourra être mesurée.

### La classification des APO

Nous avons vu dans la première partie de ce chapitre, comment les applications pédagogiques de l'ordinateur étaient classées dans différentes familles ou différents types d'applications. Ces types traduisent des niveaux d'application différents. L'application pédagogique la plus simple de l'ordinateur est aussi la plus ancienne. Il s'agit de l'utilisation de l'ordinateur comme moyen d'enseignement. En effet, ce mode d'application prolonge l'enseignement assisté par ordinateur, né dès les années 1950. Nous la qualifierons d'utilisation simple, car elle ne modifie en rien le rôle, et est basée sur le modèle traditionnel de l'enseignement où l'enfant acquiert principalement des connaissances. C'est une application appropriée pour certains apprentissages. Cependant, lorsqu'elle est la seule application pédagogique de l'ordinateur que l'on retrouve dans une classe, on ne peut parler d'enracinement des APO.

L'ordinateur, outil de travail pour l'enseignant, ne représente pas non plus un changement de rôle pour l'enseignant. Il exige cependant de sa part un effort d'apprentissage assez grand et représente un pas important réalisé par l'enseignant dans son processus d'enracinement des APO.

L'ordinateur, moyen de formation pour l'élève, transforme le rôle de l'enseignant. De transmetteur de connaissances qu'il est traditionnellement, l'enseignant devient un conseiller de l'enfant. Il l'aide à rechercher de l'information, et à "processer", traiter l'information trouvée. L'enfant développe son autonomie. Avec l'aide de l'enseignant, il apprend à structurer ses idées, et à les organiser. L'apprentissage de la géométrie, à travers des activités Logò, par exemple, amène l'enseignant à modifier complètement son approche pédagogique, tout comme l'utilisation d'un traitement de texte favorise le décloisonnement des matières, et pousse l'enseignant à modifier sa méthode d'enseignement.

Enfin, on peut penser que l'ordinateur moyen d'échange d'information et moyen de communication, va entraîner dans le rôle des enseignants des modifications importantes. C'est une application encore trop rare, pour que l'on puisse déjà dire quelles seront ces modifications.

#### Les étapes dans le développement de la compétence des enseignants en matière d'applications pédagogiques de l'ordinateur

On soupçonne l'existence d'étapes dans le développement de la compétence des enseignants. Il nous faudra identifier ces étapes dans l'effort de retraçage (de rappel) de leur cheminement avec l'ordinateur, que nous demanderons aux répondants de l'étude pilote (voir chapitre sur la

construction de l'instrument de mesure). On s'attend à retrouver chez les répondants sensiblement le même cheminement à travers des étapes successives, chaque étape servant à la préparation de l'étape suivante, et à la confirmation de l'étape précédente. Il faut cependant garder à l'esprit le fait que les dix répondants de l'étude pilote sont des pionniers de la micro-informatique à l'école, et qu'ils se sont tous engagés dans le processus en même temps, soit vers la fin des années 70. L'apparition de nouveaux matériels sur le marché peut, depuis, avoir rendu inutiles certaines étapes du processus d'apprentissage et en avoir fait émerger de nouvelles.

#### Le recueil de données chiffrées

L'enracinement des applications pédagogiques de l'ordinateur peut être en partie mesuré par la fréquence d'utilisation de chaque type d'applications. Le temps passé par l'enseignant (et dans certains types d'applications par ses élèves), sera relevé chaque fois que possible, pour encore mesurer le niveau de profondeur d'utilisation de l'ordinateur par l'enseignant. Si ce dernier se limite à un type d'utilisations superficielles (par exemple utilisation de didacticiels-tutoriels), quelque soit le nombre d'heures d'utilisation par les enfants, et la fréquence d'utilisation, l'innovation ne pourra être qualifiée d'enracinée.

L'objet de la recherche: l'enracinement des applications pédagogiques de l'ordinateur au Québec.

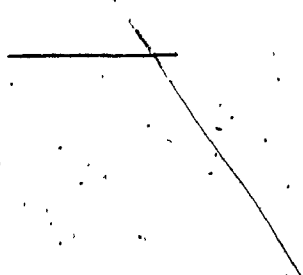
Le phénomène qui se déroule autour de la micro-informatique dans le système scolaire québécois est un phénomène actuel et important. En effet, depuis quelques années, le Ministère de l'Éducation en a fait une priorité. En même temps qu'il réduisait les services, coupait les budgets et diminuait les salaires du personnel enseignant, il élaborait un plan d'implantation de la micro-informatique qui impliquait des budgets importants pour l'achat d'équipements, pour la formation des enseignants, et pour le développement de logiciels éducatifs. C'est donc un phénomène qu'on ne peut pas ignorer et c'est pourquoi il est l'objet de notre recherche.

Dans ce chapitre on a tenté de situer le problème de recherche: les applications pédagogiques de l'ordinateur au Québec, et plus particulièrement l'enracinement des APO. C'est un concept nouveau qui s'applique à une innovation sans précédent dans le système scolaire. La nouveauté du concept rend son étude difficile. On souhaite à l'issue de la présente recherche, être mieux en mesure de le définir et l'opérationnaliser.



Pour certains auteurs (Papert, 1980; De Rosnay, 1974), l'intégration des applications pédagogiques de l'ordinateur au milieu éducatif, nécessite un changement radical du système scolaire. Pourtant, les recherches sur les APO comme innovation particulière dans les milieux éducatifs sont rares et non concluantes. Il n'existe pas de théorie générale de l'innovation (Bhola, 1972; Rogers, 1983; Downs et Mohr, 1976), et les théories dérivées des recherches effectuées en Anthropologie et en Sociologie, ne prennent pas en considération les aspects particuliers de l'innovation: applications pédagogiques de l'ordinateur. Pour toutes ces raisons, la micro-informatique à l'école doit être étudié de façon spécifique, et explorée en tant qu'innovation distincte. En ce sens, des recherches sur le domaine sont nécessaires.

**Chapitre II: Situation de l'étude. Objectifs, cadre conceptuel et questions de recherche**



## Introduction

Ce deuxième chapitre pose la problématique de la recherche. Il est composé de deux parties. La première partie situe l'étude dans le contexte général des recherches sur l'innovation, de la littérature générale sur l'innovation, et de la littérature spécifique aux innovations en éducation. Elle fait ressortir les caractéristiques propres aux innovations en éducation pour démontrer la faiblesse des recherches dans ce domaine, et justifier le besoin d'études différentes et renouvelées.

La deuxième partie, à la lumière de la précédente, énonce les objectifs, le cadre conceptuel, et les questions de la présente recherche.

## Situation de l'étude

### Contexte général des recherches sur l'innovation

Les recherches sur l'innovation se retrouvent dans toutes les disciplines. Le terme est utilisé dans un sens très large, puisqu'on entend par innovation tout produit, toute idée ou toute pratique qui est nouvelle aux yeux de son utilisateur (Brown, 1981; Downs et Mohr, 1976; Rogers, 1983).

Sous le terme "recherches sur l'innovation", on retrouve l'ensemble des recherches portant sur trois domaines (Bianchi, 1974; Brown, 1981; Rogers, 1983): l'activité d'invention (inventive activity), la diffusion des innovations (the diffusion process), et l'évaluation des effets de l'innovation (impact of innovation, diffusion, consequences of innovations).

Le premier domaine, l'activité d'invention est la génération des innovations, la transformation d'une idée en un produit commercialement utilisable (Bianchi, 1974; Brown, 1981; Rogers, 1983).

Le deuxième domaine, la diffusion des innovations mérite une attention spéciale. La diffusion des innovations est un terme ambigu dans la littérature. La définition qu'en donnent les auteurs semble en limiter le sens au processus de dissémination.

C'est ainsi que Rogers (1983) écrit:

Diffusion is a process by which an innovation is communicated through certain channel over time among the members of a social system. (p.5)

De même, pour Brown (1981)

...the process by which such change occurs, that is, by which innovations spread from one local or one social group to another, is called diffusion. (p. 11)

Pourtant ces auteurs incluent dans le terme "diffusion research" plus que la définition qu'ils en donnent. C'est ainsi que dans la littérature sur l'innovation, le terme "diffusion research" comprend 1) les recherches sur le processus qui amène à la décision d'adoption ou de rejet d'une innovation (the innovation-decision process) du point de vue de l'adopteur-utilisateur potentiel, 2) les recherches sur l'infra-structure (le système ou l'organisation) dans laquelle prend place l'innovation, 3) les recherches qui expliquent comment se répand une innovation, et 4) les recherches sur l'implantation d'une innovation une fois qu'elle est adoptée. Les auteurs entendent par

implantation, les utilisations (en termes de fréquence d'utilisation et de qualité d'utilisation), qui sont faites de l'innovation après son adoption.

L'implantation se poursuit jusqu'à ce que l'utilisateur intègre l'innovation dans sa pratique courante. Elle perd alors tout aspect d'innovation, et fait partie de l'environnement familier de l'utilisateur.

Enfin, le troisième domaine de recherche sur l'innovation est celui de l'évaluation des effets de l'innovation. Ce domaine concerne les conséquences de l'innovation. L'adoption d'une innovation peut entraîner des effets secondaires imprévus qui ne se manifestent qu'avec l'utilisation de l'innovation.

Notre étude se situe dans le domaine de la diffusion des innovations. Telle que définie antérieurement, la diffusion d'une innovation est un problème qui préoccupe les chercheurs depuis des décennies (Brown, 1981; Rogers, 1983). Les premières recherches sur la diffusion d'une innovation remontent aux années 1920, et ont été réalisées en anthropologie. Les anthropologues étaient intéressés à étudier le transfert d'innovations technologiques d'une société à l'autre. La sociologie fut la seconde discipline à entreprendre des recherches sur la diffusion d'innovations. Une sous-discipline de la sociologie, la sociologie rurale, a mené de nombreuses études sur l'adoption par les agriculteurs de nouveaux fertilisants, de nouvelles méthodes d'ensemencement, etc. Plus tard, d'autres domaines tels que le marketing, la communication, la santé, la géographie et l'éducation ont aussi éprouvé le besoin de comprendre pourquoi il est si difficile de faire adopter une nouvelle idée, un nouveau produit ou une nouvelle pratique.

### Littérature générale sur l'innovation

Un paradigme de la diffusion des innovations a été élaboré par les chercheurs du domaine. Ce paradigme énonce que la diffusion d'une innovation est fonction d'un certain nombre de variables. La synthèse de la littérature permet de déterminer cinq variables principales intervenant dans le processus de diffusion d'une innovation. Ce sont: les caractéristiques de l'individu, les variables de réseaux, les variables de l'organisation, la présence et le rôle d'un agent de changement, et les attributs de l'innovation. Nous allons détailler plus loin les résultats de recherches portant sur ces variables. Auparavant cependant, on peut illustrer par le schéma suivant (fig.1), le modèle selon lequel elles interviennent dans le processus de diffusion.

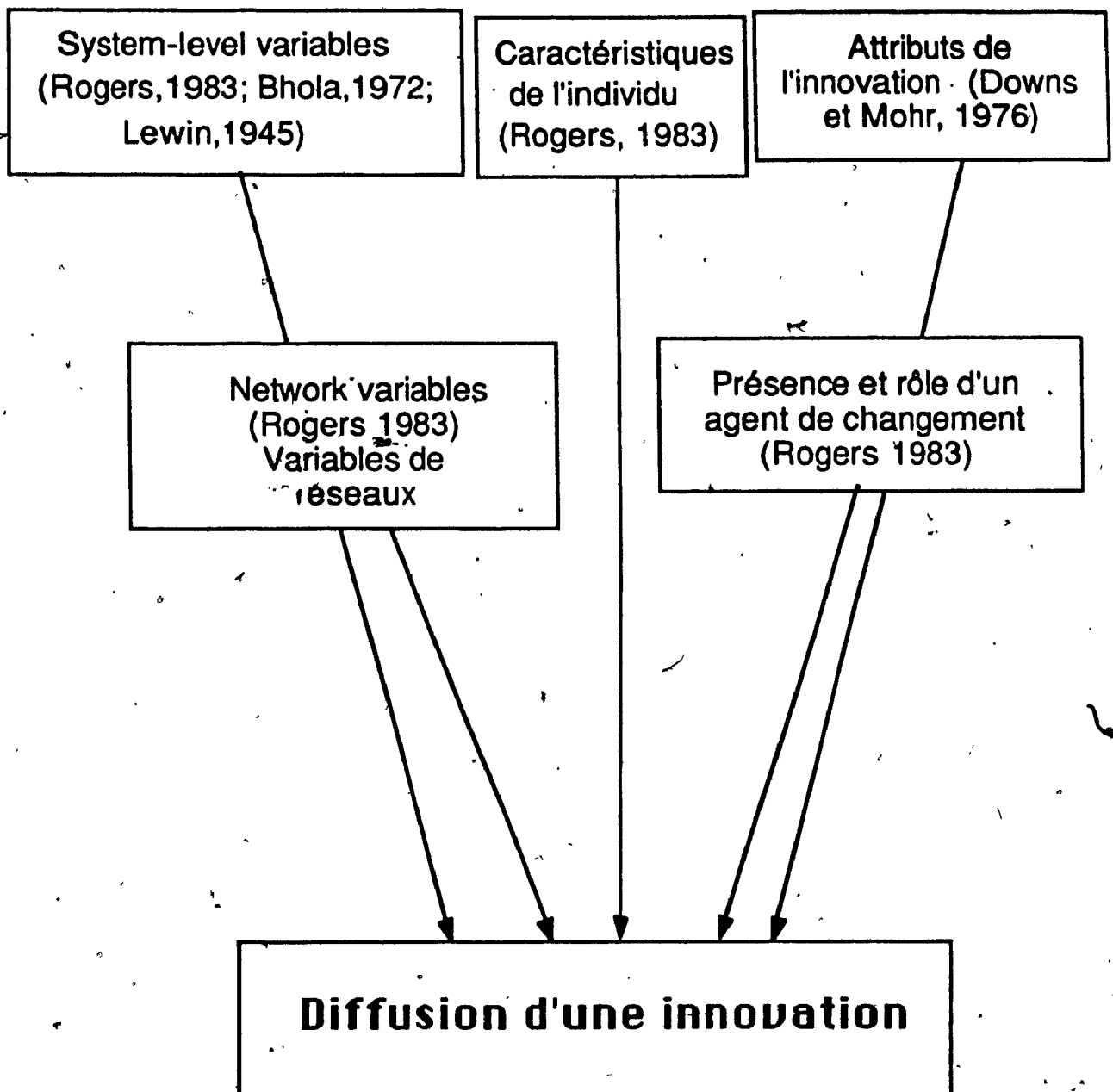


Figure 1: Schéma d'un modèle synthétique du processus de diffusion d'une innovation.



Jusqu'à présent, l'ensemble des recherches empiriques sur la diffusion des innovations a donné des résultats vérifiés essentiellement sur trois variables. Ces trois variables sont 1) les caractéristiques des individus qui adoptent une innovation (les adopteurs), 2) le rôle des individus qui ont pour but de promouvoir l'innovation (les agents de changement), et 3) les attributs de l'innovation. Le processus de diffusion d'une innovation a été également largement décrit du point de vue des étapes d'adoption d'une innovation par un individu. Ce sont les résultats de ces recherches qui sont synthétisés dans les pages suivantes.

Ainsi, concernant la première variable (les adopteurs), on a pu établir des catégories d'adopteurs et déterminer des caractéristiques propres aux adopteurs suivant la catégorie dans laquelle ils s'inscrivent. Rogers (1983), synthétisant les recherches passées, définit cinq catégories d'individus dans le processus d'adoption d'une innovation. Ces différents types ont été identifiés par observation du comportement des individus dans une situation d'adoption d'innovation. À chaque catégorie, Rogers attribue des caractéristiques sociales, économiques et culturelles, ainsi que des caractéristiques sur la personnalité des individus. Ainsi, les individus classés dans la catégorie des innovateurs sont qualifiés d'aventuriers, et ne sont pas très bien considérés par leurs pairs. Les "adopteurs précoces" (early adopters), au contraire, sont respectés par leurs collègues, qui les considèrent comme la personne à consulter avant de s'engager eux-mêmes dans l'adoption d'une innovation. Comparés aux "adopteurs retardataires"

(late adopters), ils sont plus intelligents, plus aptes à traiter avec l'incertitude, sont plus motivés, moins fatalistes, moins dogmatiques, font preuve de plus d'empathie, raisonnent de façon plus abstraite, sont plus cosmopolites, sont plus exposés aux canaux de communication interpersonnels, etc.

Dans la catégorie suivante, Rogers classe une partie de la majorité: "la majorité précoce" (early majority). Les individus dans cette catégorie ne détiennent pas une position de "leader", mais ils représentent un maillon important dans le réseau du système. La deuxième partie de la majorité, "la majorité retardataire" (late majority), attend d'être poussée par les normes de l'organisation dans laquelle elle oeuvre, pour adopter une innovation. Enfin, les "traînants" (laggards) sont qualifiés de traditionnels, de conservateurs.

L'agent de changement est la deuxième variable empiriquement étudiée. Un agent de changement est une personne dont le rôle est d'influencer la décision des adopteurs potentiels d'une innovation. L'agent de changement cherche à faire adopter l'innovation (Rogers, 1983).

Les recherches ont permis de décrire certaines caractéristiques que doit avoir un agent de changement pour être efficace:

- il doit posséder un degré d'expertise concernant l'innovation qu'il diffuse;
- il doit identifier les leaders d'opinion dans le groupe des adopteurs potentiels, et diffuser l'innovation à travers eux. Il épargne ainsi temps

et argent. Souvent, une fois que le leader d'opinion a adopté l'innovation, la diffusion se fait rapidement à l'ensemble des membres du système;

- il doit être orienté vers les besoins ressentis par ses clients (les adopteurs potentiels);
- il doit être un convoyeur et un pourvoyeur d'information;
- il doit être identifié par les adopteurs potentiels comme un des leurs (Sieber, 1981); c'est pourquoi à la notion d'agent de changement se substitue depuis une quinzaine d'années la notion d'aides. Les aides possèdent une expertise moins grande que celle des agents de changement, mais ils sont identifiés par leurs clients comme ayant les mêmes problèmes. Ils peuvent communiquer facilement avec eux

La troisième variable sur laquelle de nombreuses recherches ont porté concerne les attributs des innovations. Ces recherches ont permis d'établir l'existence de cinq caractéristiques concernant la perception que l'adopteur a de l'innovation, et non pas des attributs donnés à l'innovation par des experts. En fait, la relation entre le rythme d'adoption d'une innovation et ses attributs est fonction :

- des avantages que l'innovation représente pour l'adopteur éventuel;
- de sa compatibilité avec les valeurs, l'expérience et les besoins de l'adopteur;
- de sa complexité d'utilisation (plus une innovation est complexe, plus lent sera son rythme d'adoption);
- de la possibilité qu'aura l'adopteur potentiel d'essayer l'innovation (l'adopter à titre d'essai);

- et de la visibilité des résultats qu'elle atteint (plus les résultats seront observables par les adopteurs potentiels, plus le rythme d'adoption sera grand).

Enfin, le processus de diffusion d'une innovation a été largement décrit du point de vue des étapes par lesquelles passe un individu quand il adopte ou rejette une innovation. C'est ainsi que Rogers a identifié cinq étapes (stages) dans le cheminement d'un individu vers l'adoption (ou le rejet) d'une innovation. À la première étape, appelée "l'étape de prise de connaissance" (knowledge stage), l'individu est mis au courant de l'existence du nouveau produit, de la nouvelle idée, ou de la nouvelle pratique. À la deuxième étape "étape de persuasion" (persuasion stage), il recherche une information auprès de ses proches qui vont lui donner un avis sur la valeur de l'innovation d'après leur propre expérience. À "l'étape de la décision" (decision stage), l'individu décide l'adoption ou le rejet de l'innovation. C'est à ce stade qu'il essaie le produit, chaque fois qu'un essai est possible. À "l'étape d'implantation" (implementation stage), l'individu recherche activement des compléments d'information. À l'occasion il recherche des utilisations additionnelles et originales au produit (Rogers parle de "re-invention"). Enfin, à "l'étape de confirmation" (confirmation stage), l'individu cherche des renforcements sur sa décision, abandonner l'innovation (discontinuance), ou au contraire l'adopter.

Bien sûr, ces résultats sont importants, et constituent un corpus de connaissances consistant sur la diffusion des innovations. Cependant, la tradition de recherche sur la diffusion des innovations vient essentiellement

de la sociologie rurale. Les résultats stables concernent surtout les individus (Berg et Ostergren, 1979; Bhola, 1972; Brown, 1981; Downs et Mohr, 1976; Rogers, 1983). Les recherches sont menées dans des cas où l'adopteur de l'innovation en est aussi l'utilisateur. Les utilisations de l'innovation sont relativement claires aux yeux des adopteurs-utilisateurs. Les innovations étudiées concernent surtout des produits tels que machines agricoles, moyens contraceptifs ou produits pharmaceutiques. Dans ces cas, la phase d'implantation de l'innovation est une phase de dissémination du produit, et elle touche surtout les aspects administratifs de la diffusion d'innovations. L'adoption a généralement lieu dans une organisation, dans une structure ou une culture qui influence fortement la diffusion de l'innovation, /pourtant il n'y a pas suffisamment de résultats vérifiés empiriquement sur cette variable.

C'est pour toutes ces raisons que la littérature générale sur l'innovation est peu applicable à un contexte éducatif. Aussi, depuis une vingtaine d'années, l'éducation se penche sur le problème de la diffusion d'innovations et recherche des modèles qui soient propres à son domaine.

### Littérature en éducation

Dans la littérature en éducation, on retrouve divers modèles de diffusion d'innovation. Différentes recherches empiriques ont testé ces modèles. Le modèle de Bhola, conçu durant le milieu des années 1960, est un des premiers qui cherche à se démarquer de la tradition de recherche en

sociologie. Il intègre plusieurs des éléments du modèle de Rogers, mais il est orienté davantage vers une approche systémique de la diffusion. Il énonce quatre facteurs qui interviennent dans le processus de diffusion d'une innovation, et met en relief les interactions entre ces différents facteurs. Il met aussi l'accent sur le déséquilibre qu'entraîne dans l'ensemble du système, l'introduction d'une innovation. Ainsi, il étudie l'innovation en fonction du système dans lequel elle est implantée. D'autres auteurs (Downs et Mohr, 1976), ont également noté l'importance de considérer l'innovation et l'organisation dans laquelle elle est implantée, comme unité d'analyse dans les efforts de construction d'une théorie générale de la diffusion. Ce faisant, le chercheur évite d'attribuer à l'innovation étudiée des caractéristiques qualifiées de "secondaires", et qui varient en fonction de l'organisation, ou du système dans lequel est implantée l'innovation.

Dans le modèle de Bholá, les quatre facteurs suivants déterminent le succès ou l'échec de l'intégration d'innovations en milieu éducatif:

- les configurations: ce sont les agencements entre les individus, les groupes, les intervenants dans le processus de diffusion;
- les "véhicules de l'information" (linkage): ce sont les réseaux de communication qui assurent la circulation de l'information à l'intérieur des configurations, et entre les configurations.

On entend par réseau toute structure de communication formelle ou informelle, qui relie des individus entre eux. Ces réseaux peuvent être linéaires; dans ce cas, ils transmettent l'information unidirectionnellement. Ils peuvent aussi être convergents; dans ce cas, ils permettent un échange et un partage d'information entre les individus qui le composent (Rogers et Kincaid, 1981).

- l'environnement: c'est le contexte social, économique et politique qui entoure la diffusion d'innovations;
- les ressources: ce sont les moyens physiques, conceptuels, matériels, etc., mis en place pour soutenir la diffusion.

De nombreux autres modèles de diffusion d'une innovation en éducation ont été formulés à partir du modèle qualifié de "classique" de Rogers. Les plus couramment cités dans la littérature sont le modèle basé sur la résolution de problèmes (Jung and Lippitt, 1967), le modèle d'Havelock (1972, 1979) appelé "the linkage model", et le modèle de Clark et Guba (1974). Chaque modèle présente ses propres caractéristiques.

Le modèle basé sur la résolution de problèmes est orienté vers les besoins de l'utilisateur de l'innovation. Il propose une approche systématique (par étapes) à la diffusion d'une innovation, partant de l'identification d'un problème jusqu'à l'évaluation de l'efficacité des solutions retenues et implantées. Ses défenseurs disent qu'une innovation sera d'autant mieux acceptée par les enseignants qu'elle les aidera à résoudre un problème qu'ils ont eux-mêmes formulé. Cependant, comme l'a noté Havelock, ce

modèle accorde peu d'importance à la communication entre enseignants en fonction et la communauté de recherche et développement. C'est-à-dire, que l'innovation est développée par des chercheurs qui ont peu de contacts avec les praticiens du domaine.

Le modèle d'Havelock cherche à corriger cette lacune. Des liens de communication sont établis entre les enseignants en fonction et les innovations, en la personne d'agents de changement. Ces agents de changement aident les praticiens à utiliser une approche systémique de résolution de problème.

Le modèle de Clark et Guba appartient à la catégorie des Modèles de recherche, développement et diffusion, "the Research, Development, and Diffusion (RD&D) Model". Il est orienté vers l'adoption massive d'une innovation produite par la communauté de recherche et développement. Pour cela, il met en jeu un réseau d'information impressionnant, tel que centres de formation, ou centres de consultation de références. Cependant, il suppose que les enseignants sont des consommateurs passifs de matériel éducatif, et qu'il suffit de les informer et leur donner des démonstrations pour leur faire adopter et utiliser ce matériel. De plus, cette approche est centrée essentiellement sur le développement de produits, sans tenir compte des besoins des utilisateurs.

Ces différents modèles sont prescriptifs. Ils sont en quelque sorte des recommandations et des lignes directrices pour permettre l'élaboration d'un plan de diffusion d'une innovation. Le modèle de Rogers, par contre, est



descriptif. Il est construit à l'aide de l'étude et de l'analyse de différentes tentatives de diffusion d'une innovation dans divers domaines, notamment en sciences sociales. En éducation spécifiquement, on retrouve peu de tels modèles. Notre recherche s'inspirera du modèle de Rogers qu'elle adaptera à la situation particulière d'une innovation en éducation.

Les recherches empiriques en éducation ont exploré à des degrés divers les facteurs des différents modèles. C'est ainsi qu'on retrouve plusieurs études portant sur les moyens à mettre en oeuvre pour accélérer le processus de diffusion. Par exemple, Berg et Ostergren (1981), Haydn et Rutherford (1983), Callas (1982), Kozma (1979), Pincus (1974), ont identifié et évalué des facteurs favorisant la diffusion d'une innovation en milieu éducatif. On retrouve entre autres, des facteurs qualifiés d'intrinsèques tels que la satisfaction personnelle, la perception qu'a l'individu de s'approprier l'innovation (ownership) etc., et des facteurs extrinsèques, tels que l'appartenance à un réseau de communication, la présence et le rôle d'un agent de changement, etc.

Glenn et Wolf (1978), ont essayé de retrouver en éducation l'influence des attributs d'une innovation sur son "adoptabilité" (adoptability). On se rappelle que Rogers et Shoemaker (1971), avaient identifié cinq caractéristiques d'une innovation ayant une influence sur son adoption. Quatre favorisaient son adoption. Il s'agissait des caractéristiques suivantes: les avantages que l'innovation représente pour l'adopteur éventuel, sa compatibilité avec les valeurs, l'expérience et les besoins de l'adopteur; la possibilité qu'avait l'adopteur potentiel d'essayer l'innovation, et la visibilité

des résultats qu'elle atteignait. Une seule caractéristique, la complexité d'utilisation de l'innovation, était inversement reliée à son adoption (plus l'innovation était complexe, plus lent était son rythme d'adoption).

Dans leur recherche, Glenn et Wolf ne vérifient qu'une seule des hypothèses de Rogers et Shoemaker. Ils trouvent que moins une innovation est complexe, plus elle a de chances d'être adoptée. Sur les quatre autres variables, Glenn et Wolf trouvent des résultats opposés à ceux de Rogers et Shoemaker. Ils constatent que les sous-attributs qui composent les cinq variables identifiées par Rogers et Shoemaker, ont été déduits de recherches sur des sujets autres que l'innovation en éducation, et en concluent que d'autres recherches spécifiques aux innovations en éducation sont nécessaires.

Il existe également toute une littérature sur des études de cas (Gross et al 1971, Martin et Harrison 1962, Smith et Keith 1971), qui datent de la fin des années 1960, et qui sont centrées sur les enseignants, utilisateurs d'innovation. Fullan (1972) a résumé cette littérature, et en a tiré les conclusions principales suivantes:

- les enseignants souffrent d'insécurité;
- ils se sentent incompetents face à l'innovation qu'on leur demande d'utiliser;
- ils doivent apprendre de nouveaux rôles et changer radicalement leur comportement en classe;
- ils ressentent une absence de ressources pouvant les soutenir dans leurs efforts d'apprentissage de nouveaux rôles;

- enfin, dans la plupart des cas étudiés, aux yeux des auteurs, aucune des innovations introduites n'était réellement implantée (Goodlag et Klein, 1970).

D'autres études explorent plus spécifiquement l'importance des véhicules d'information (des réseaux), dans la diffusion d'innovation (Callas, 1982; Emrick et Agarwala-Rogers, 1978; Haydn et Rutherford 1983, Hull et Kester, 1978; Hood, 1973; Kozma, 1978, 1979; Loiselle, Lescop et Stolovitch, 1984). Ces auteurs divisent les réseaux en réseaux formels et réseaux informels. Un réseau formel de communication est une structure mise en place intentionnellement pour supporter les enseignants dans leur rôle d'amélioration, de développement, de renouvellement, et de mise à jour de leur enseignement. Ainsi, une association professionnelle, un service pédagogique, une équipe de travail orientée par un agent de changement sont considérés comme des réseaux formels de communication. Un réseau informel de communication peut avoir également une structure claire et bien définie, mais, à l'inverse d'un réseau formel, il s'est créé fortuitement. Il s'agit souvent de la communication qui existe entre un enseignant et ses collègues, ou encore entre un enseignant et ses amis et qui a trait à des préoccupations d'ordre professionnel.

Les résultats des recherches qui portent sur l'importance des réseaux comme variable explicative de la diffusion d'innovations sont souvent contradictoires. C'est ainsi, par exemple, que la recherche menée par Kozma (1979), montre l'importance de l'appartenance à un réseau formel de communication dans le processus d'utilisation d'une innovation. Par contre,

l'enquête menée par Callas (1982), ne fait pas ressortir ce facteur comme un facteur important, favorisant l'adoption d'une innovation. Dans l'enquête de Callas, le réseau formel de communication était défini comme l'interaction entre un concepteur pédagogique (instructional developer) et les enseignants. On demandait aux répondants de classer une liste de facteurs favorisant l'adoption d'une innovation, par ordre de priorité. L'innovation était définie comme toute technique d'enseignement récemment introduite. Il pouvait s'agir d'un jeu simulé, aussi bien que d'un enseignement assisté par ordinateur.

Enfin, pour Haydn et Rutherford (1983), qui ont étudié un modèle informel de communication convergente entre individus, cette variable explique le succès qu'a connu en début d'implantation, un vaste programme d'évaluation des cours par les enseignants en équipe, à l'université de Birmingham. Il faut cependant noter que dans cette étude l'innovation était développée par les adopteurs eux-mêmes.

Cette revue de la littérature sur la diffusion d'innovations dans les milieux éducatifs fait ressortir l'instabilité et la condition précaire des connaissances sur le sujet. Cependant, certaines pistes de recherche émergent et semblent être plus prometteuses que d'autres. Ces pistes sont celles que nous explorons dans notre recherche. On les trouvera dans la partie suivante qui s'attarde aux faiblesses des recherches passées et justifie l'étude entreprise par le chercheur.

### Faiblesses des recherches passées et justification de la recherche

Le modèle méthodologique appliqué dans la majorité des recherches passées (à l'exception des études de cas qui datent de la fin des années 1960), ne convient pas à l'étude d'un processus. Il s'agit dans la plupart des cas de recherches ponctuelles qui ne traduisent pas la dimension dynamique et temporelle du processus. Pour étudier un processus, il faut une étude longitudinale où le chercheur suit ou retrace l'évolution du processus.

De plus, la plupart des recherches passées s'arrêtent à l'adoption d'une innovation, alors que nous nous intéressons au processus de l'enracinement de l'innovation qui commence après l'adoption. Nous avons vu dans le premier chapitre que le concept d'enracinement se rapproche de celui d'implantation, tout en le dépassant. Dans les recherches, peu nombreuses, où le chercheur s'intéresse à l'implantation de l'innovation, la mesure de l'implantation est souvent contestable. L'implantation est mal définie, et à plusieurs reprises on retrouve par exemple le nombre d'innovations utilisées par l'adopteur comme seul critère de mesure de la variable dépendante. Il n'y a alors aucune prise en considération de la qualité des utilisations de l'innovation.

Enfin, certaines variables qui apparaissent importantes ont été jusqu'à maintenant peu ou mal explorées. C'est le cas par exemple des variables de réseaux. Tels qu'ils ont été définis plus haut, les réseaux, et les degrés de participation des utilisateurs à divers réseaux de communication apparaissent comme une piste de recherche qui pourrait avoir des implications prescriptives sur l'implantation d'innovations en éducation. De plus, c'est une variable qui semble avoir une grande importance pour relier les praticiens à la communauté de recherche et de développement (Berg et Ostergren, 1979; Haydn et Rutherford, 1983; Havelock, 1972; Hood, 1973).

En résumé, dans notre recherche nous choisissons d'étudier le processus d'enracinement des applications pédagogiques de l'ordinateur dans le milieu scolaire québécois. Nous cherchons à voir s'il existe dans les écoles que nous étudions. S'il existe, nous cherchons à déterminer quel est le degré d'enracinement atteint. Enfin, nous voulons mettre l'accent sur les réseaux de communication et d'information, et leur rôle dans ce processus pour trois raisons principales:

- c'est une variable que les auteurs s'entendent à qualifier d'importante dans le processus d'implantation d'une innovation;
- c'est une variable qu'il semble particulièrement approprié d'explorer dans l'innovation considérée (les APO);
- enfin, c'est un domaine dans lequel l'auteur de la recherche est particulièrement impliqué, travaillant activement dans une association professionnelle dont un des objectifs est de disséminer l'information et favoriser l'apport et le partage d'information entre les membres.

La partie suivante énonce les objectifs de la recherche, le cadre conceptuel de départ de la recherche et les questions de recherche.

### Objectifs, cadre conceptuel et questions de recherche

#### Objectifs de la recherche

L'objectif général de la recherche est de voir si le phénomène actuel qui se passe autour de la micro-informatique à l'école, est un processus d'enracinement des applications pédagogiques de l'ordinateur, tel que le concept a été décrit dans le premier chapitre.

Les objectifs spécifiques de la recherche sont la caractérisation des facteurs qui influencent le phénomène de la micro-informatique à l'école. Un accent particulier est mis à l'étude de l'appartenance de l'enseignant à un réseau de communication, et à ses répercussions sur la qualité et la variété des applications pédagogiques de l'ordinateur qu'il réalise dans sa tâche d'enseignant. On cherche également à caractériser des variables telles que la formation de l'enseignant, et l'organisation dans laquelle il oeuvre.

### Cadre conceptuel de la recherche

Le cadre conceptuel de départ de la recherche est basé sur ce qui se dégage de la littérature, et sur l'expérience et la réflexion du chercheur. La revue de littérature a permis de résumer les connaissances déjà établies sur le processus de diffusion d'une innovation. C'est ainsi qu'on a défini les caractéristiques des individus qui adoptent une innovation. C'est ainsi également qu'on a étudié le rôle des agents de changement, caractérisé les étapes du processus d'adoption d'une innovation, et déterminé quels sont les attributs qui font qu'une innovation est diffusée ou non.

Dans le cas de l'enracinement des APO, et si on se place du point de vue des acteurs du processus d'enracinement (c'est-à-dire les enseignants), il reste d'autres variables, qui apparaissent essentielles, et qui ont été jusqu'à présent insuffisamment étudiées. Ces variables sont les suivantes:

- la connaissance qu'a l'enseignant lui-même des diverses applications pédagogiques de l'ordinateur (formation de l'enseignant);
- les mécanismes que se donne l'enseignant pour mettre à jour ses connaissances (réseaux d'information);
- les transformations ou le développement de nouvelles APO qu'effectue l'enseignant au fur et à mesure qu'il développe ses connaissances en matière d'APO. Ces nouvelles applications naissent avec l'apparition de nouveaux matériels et de nouveaux logiciels micro-informatiques.



**Nous qualifions cette caractéristique d'extensibilité des APO;**

- les motifs qui poussent l'enseignant à s'engager dans le processus d'enracinement des APO;**
- les caractéristiques de l'organisation dans laquelle oeuvre l'enseignant.**

**Ce cadre conceptuel de départ de la recherche est raffiné et enrichi dans la phase d'élaboration de l'instrument de mesure, de façon à y incorporer le plus de "bonnes" variables causales possibles (Cooley 1978).**

**La figure 2, à la page suivante illustre le cadre conceptuel de départ de la recherche.**

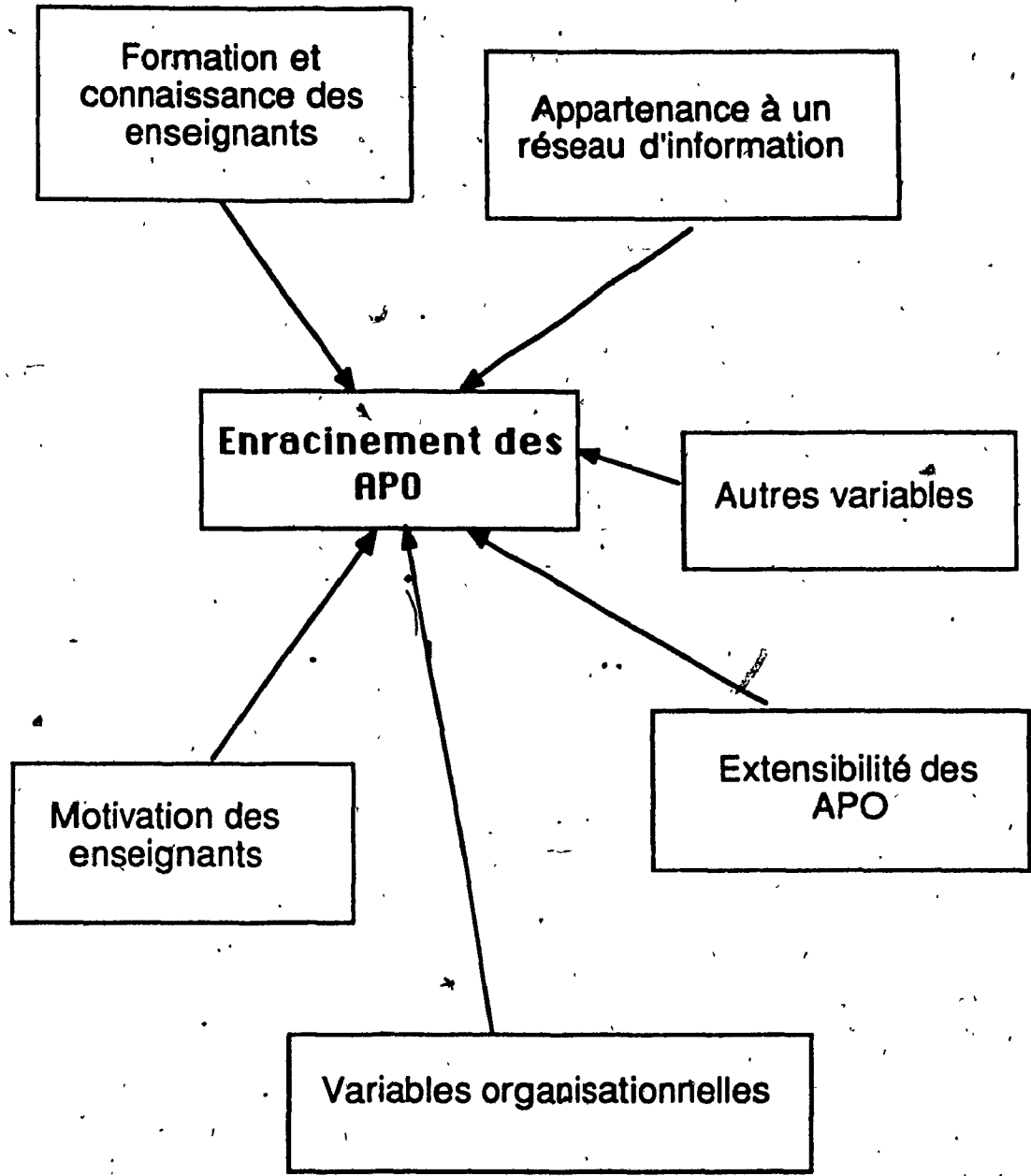


Figure 2: Cadre conceptuel de base de la recherche.

### Questions de recherche

L'étude cherche à répondre à plusieurs questions. La question générale à laquelle la recherche tente de répondre est la suivante:

Existe-t-il dans le milieu scolaire québécois, un processus d'enracinement des applications pédagogiques de l'ordinateur, tel qu'il a été décrit dans le premier chapitre?

Les questions plus spécifiques que se pose le chercheur sont celles-ci:

Quelle formation de l'enseignant semble favoriser le plus le processus de l'enracinement des APO?

L'organisation dans laquelle oeuvre l'enseignant contribue-t-elle à aider l'enseignant à enracer les APO dans sa pratique quotidienne?

L'enseignant développe-t-il de nouvelles APO?

L'enseignant transforme-t-il les applications pédagogiques qu'il fait de l'ordinateur, au fur et à mesure de sa familiarisation avec les APO?

Existe-t-il des degrés divers dans l'enracinement des APO d'une classe à l'autre, d'une école à l'autre, d'une commission scolaire à l'autre?

Y-a-t-il des étapes dans le processus d'enracinement des APO?

L'enseignant qui enracer les APO dans sa tâche d'enseignant passe-t-il par chacune des ces étapes?

Quel est le rôle de la participation d'un enseignant à un réseau

d'information, dans ses efforts d'enracinement des APO?

Quelle est l'information transmise par un réseau de communication qui favorise l'enracinement des APO? (c'est-à-dire le contenu des communications).

Quel est le rôle de l'enseignant dans un réseau de communication convergent? (par exemple: récepteur passif ou au contraire participant actif).

Le rôle de l'enseignant évolue-t-il dans un réseau de communication convergent?

Les utilisations pédagogiques de l'ordinateur que fait l'enseignant en classe évoluent-elles en fonction de son implication dans une association professionnelle?

Les contacts qui se créent entre enseignants ayant des intérêts communs à l'intérieur d'une association professionnelle contribuent-ils au développement de nouvelles APO?

### Conclusion

Ce chapitre a recensé la littérature générale sur l'implantation d'une innovation. Il a montré que les modèles d'implantation d'une innovation sont essentiellement tirés des domaines de l'anthropologie et de la sociologie rurale, et qu'ils ne s'appliquent pas aux innovations en éducation. Il a aussi recensé les recherches spécifiques à l'implantation d'une innovation en

éducation, en a montré les limites, la ponctualité, l'insuffisance et a dénoncé la faible contribution qu'elles apportent à l'élaboration d'une théorie générale de l'innovation en éducation. Les critiques ont été faites également d'un point de vue méthodologique pour montrer que les recherches existantes ne conviennent pas à l'étude d'un processus dynamique tel que celui de l'implantation d'une innovation en éducation.

La recherche sur le processus d'enracinement des applications pédagogiques de l'ordinateur comme innovation en éducation a pour objectif principal de décrire le phénomène qui se déroule actuellement autour des ordinateurs dans les écoles québécoises. Les questions posées par l'étude sont nombreuses, et la nature du phénomène étudié justifie une méthodologie destinée à faire émerger les variables du processus d'enracinement des applications pédagogiques de l'ordinateur.

Le chapitre suivant est consacré à la méthodologie retenue pour la présente étude.

### Chapitre III: Méthodologie

## Introduction

Ce chapitre a pour but de présenter la méthodologie de recherche effectuée. Il en expose le cadre général et en justifie le choix. Il recense les écueils prévisibles en cours d'expérimentation et propose différentes solutions pour les surmonter. Par la suite, il décrit le plan d'expérimentation retenu, en spécifiant quels choix ont été faits parmi les solutions proposées aux problèmes de "scientificité" de la recherche.

Il comprend trois parties: la première décrit la méthodologie choisie, ainsi que les raisons qui ont orienté ce choix. La deuxième analyse le point de vue de différents auteurs sur les moyens d'assurer la scientificité de la recherche qualitative. La troisième décrit la planification de la recherche, l'élaboration du guide d'entrevue, le choix des sites, le choix des sujets, et le choix d'une technique d'analyse des données.

### Cadre général et choix de la méthodologie

Par la nature des questions que se posait le chercheur, la recherche a porté sur l'étude d'un processus. Il s'agissait de vérifier si le processus de l'enracinement des applications pédagogiques de l'ordinateur était présent dans les écoles primaires de Montréal. Il s'agissait aussi de décrire ce processus ou celui qui aurait été trouvé. Enfin, il s'agissait de générer des hypothèses pouvant expliquer le phénomène. Un élément important de la recherche était d'étudier le phénomène d'après la signification (the meaning) que lui donnent les acteurs, notamment les enseignants. Un autre aspect essentiel pour atteindre les buts que nous nous proposons était de considérer le phénomène étudié dans son contexte. La connaissance approfondie du contexte par le chercheur permettait d'avoir une vision "holistique" (holistic) du processus. Le chercheur considérait ainsi le phénomène à l'étude comme faisant partie d'un système complexe dont il fallait tenir compte dans la recherche.

Pour toutes ces raisons (étude d'un processus, étude de la signification donnée par les acteurs, prise en considération du contexte), un design expérimental vrai au sens où Campbell et Stanley (1963) l'entendent était



exclu, et une recherche sur le terrain, une étude en situation (naturalistic inquiry) s'imposait (Curtis, 1982; Denzin, 1978; Guba et Lincoln, 1982; Kuhns, 1982; McMillan et Schumacher, 1984; Miles et Huberman, 1984; Morgan et Smircich, 1980; Patton, 1982; Sue, 1984; Walberg, 1984; Wortman et Roberts, 1982; Yin, 1984).

Patton (1982) explique bien la notion d'étude sur le terrain (naturalistic inquiry) quand il écrit:

Qualitative designs are naturalistic in that the researcher does not attempt to manipulate the research setting. The research setting is a naturally occurring event, program, relationship, or interaction that has no predetermined course established by and for the researcher. (p.7)

La recherche bénéficiait donc d'une approche méthodologique qualifiée de qualitative, puisque les données recueillies allaient permettre de décrire de façon détaillée des situations, des événements, en utilisant des citations, des paraphrases des acteurs de la situation sur leurs expériences, leur point de vue, leur propre explication de la situation.

On connaît la controverse qui a cours actuellement autour de la notion de recherche qualitative. Aussi, il apparaît nécessaire de définir préalablement, et clairement comment nous l'entendons dans notre recherche. Le terme qualitatif, qu'il soit attribué à une méthodologie, à une approche de recherche, à un design de recherche ou à des données recueillies, est généralement défini par opposition au terme quantitatif

attribué aux mêmes éléments. La recherche qualitative a été pendant longtemps réservée aux domaines de l'anthropologie, et de certaines formes de la sociologie tel l'interactionnisme symbolique, ou la sociologie dite interprétative. On se rappelle la recherche de Whyte (1943), basée sur une méthode ethnographique (observation participante, entretiens, etc.) pour l'étude de la société italienne immigrée aux États-Unis.

Pendant longtemps, dans le domaine de l'éducation, le seul modèle de recherche accepté par la communauté de recherche a été celui de la psychologie expérimentale, fortement quantitatif. Récemment, les limites reconnues de ce modèle ont poussé les chercheurs à se tourner vers des approches différentes, plus qualitatives, sur lesquelles la littérature commence à abonder.

Cependant, cette littérature est souvent floue et ambiguë. Certains auteurs reconnaissent depuis longtemps aux recherches qualitatives une utilité dans la génération d'hypothèses (Glaser et Strauss, 1967; Seltiz, 1976). Elles sont alors qualifiées de recherches exploratoires, et on leur accorde une valeur essentiellement descriptive. Elles permettent de décrire en profondeur une situation précise, et d'émettre des hypothèses qui pourront par la suite être vérifiées par des approches quantitatives. Elles n'ont pas, non plus, pour but de généraliser leurs résultats (Stake, 1978). Les résultats trouvés tiennent pour, et seulement pour, les cas étudiés.

Plus récemment, d'autres auteurs prêtent à la recherche qualitative une certaine validité externe. En multipliant les sites d'observation et en les comparant entre eux, en les sélectionnant selon des techniques d'échantillonnage stratifiées, ils assurent une certaine généralité aux résultats trouvés. De plus, ces mêmes auteurs reconnaissent à l'approche qualitative la possibilité non seulement de générer des hypothèses, mais aussi de vérifier des hypothèses par des techniques telles que l'induction analytique. Le chercheur raffine et révisé ses hypothèses tant et aussi longtemps qu'il trouve dans l'échantillon qu'il étudie des exemples qui infirment ses hypothèses. Les hypothèses terminales retenues sont alors vérifiées pour tous les exemples des cas étudiés (Denzin, 1978; Goetz et Lecompte, 1981; Miles et Huberman, 1984; Patton, 1980; Yin, 1984).

À la base, notre recherche était qualitative. De par son désign, sa méthode de collecte de données, et la technique d'analyse des données retenue, fortement inspirée de Miles et Huberman, elle cherchait à décrire un processus dans ses étapes passées et actuelles, à formuler des hypothèses, et à vérifier pour les cas étudiés, les hypothèses retenues.

On a cherché à reconstruire le processus dans sa partie écoulee, à l'aide des témoignages des acteurs du processus. On a fait appel aux souvenirs des interviewés, et en confrontant les données, et les documents recueillis, on a fait une reconstitution rétrospective du phénomène étudié. En ce sens, on peut également qualifier la recherche de recherche historique (Cohen et Manion, 1980; Curtis, 1982; McMillan et Schumacher, 1984). La

recherche historique étudie le changement "à travers les temps".

L'expression "à travers les temps" peut signifier au fil des siècles, ou correspondre à une courte période de temps. Dans la recherche entreprise ici, la période s'étendait sur au plus quelques années, puisque l'implantation des applications pédagogiques de l'ordinateur n'est amorcée que depuis la fin des années 1970.

La recherche rétrospective reconstruit un processus en s'appuyant sur des documents publics ou personnels, et des témoignages de personnes identifiées comme ayant eu un rôle clé dans le processus. Les données recueillies sont des enregistrements du passé, et le chercheur ne peut directement observer le phénomène à l'étude. Aussi les procédures de recherche des sources de données ont reçu une attention particulière (McMillan et Schumacher 1984). Elles sont décrites plus loin dans la partie planification de l'expérience. Auparavant, il nous apparaît important de rappeler les écueils reliés à la méthodologie choisie, et de faire une revue de la littérature de quelques auteurs qui ont proposé différentes solutions pour contrer ces écueils. Dans la partie déroulement de l'expérience, nous verrons quelles solutions parmi celles proposées, nous avons retenues et pourquoi nous avons fait ces choix.

### Les problèmes reliés à la méthodologie choisie

Dans une recherche de type quantitatif les différents écueils reliés à la méthodologie sont résolus de plusieurs façons. Entre autres, le design de recherche choisi, incluant la stratégie d'échantillonnage des différents groupes étudiés, permet de résoudre la plupart des problèmes de validité et de fidélité de la recherche. Dans une recherche qualitative, des problèmes semblables se posent. Ils sont résolus de différentes façons.

Plusieurs auteurs ont transféré aux recherches ethnographiques, études de cas, recherches anthropologiques, ou toutes recherches qualifiées de qualitatives, les caractéristiques qui font la scientificité des recherches quantitatives: la fidélité et la validité de la recherche. Rappelons à quels problèmes répondent ces deux caractéristiques dans une recherche expérimentale.

La fidélité d'une recherche fait face au problème de répliquabilité de la recherche. Un autre chercheur refaisant la même étude verrait-il les mêmes choses dans les mêmes conditions?

La validité fait face à deux problèmes: la validité interne de la recherche, c'est-à-dire jusqu'à quel point les conclusions tirées reflètent-elles bien la réalité de la situation étudiée?; et la validité externe qui pose la question de la généralisation des conclusions tirées. À quelles situations, à quelle population les résultats s'appliquent-ils? Le cas étudié représente-il l'ensemble des autres cas? Peut-on inférer les résultats à l'ensemble des cas semblables?

Concernant les problèmes de fidélité et de validité, les recherches qualitatives partagent avec les recherches quantitatives certaines préoccupations communes. Cependant, étant données les différences de fondements philosophiques des deux approches, certains critères de scientificité d'une recherche quantitative ne s'appliquent pas à une recherche qualitative. D'autres critères doivent être adaptés au cas d'une recherche qualitative. Enfin, des critères nouveaux, spécifiques doivent être appliqués à une recherche qualitative (Guba et Lincoln, 1982; Lecompte et Goetz, 1982).

Nous reprenons successivement dans les lignes qui suivent les travaux de plusieurs auteurs sur le sujet de la scientificité des recherches qualitatives. Les auteurs retenus l'ont été pour des raisons propres à chacun, et ces raisons sont mentionnées dans la présentation de chacun de leurs travaux. Leurs approches sont différentes, sans être cependant exclusives. Elles sont plutôt complémentaires. C'est aussi une des raisons pour lesquelles nous les avons retenues.

Nous avons emprunté à ces différents auteurs, pour assurer la qualité de notre propre recherche. Les techniques que nous avons retenues pour éviter les écueils reliés à la méthodologie choisie, sont exposées ultérieurement dans la conclusion de cette partie. Elles sont reprises plus tard, au fur et à mesure de leur application, pendant le déroulement de la recherche.

### Six auteurs, quatre approches

L'approche de Lecompte et Goetz. Parmi les auteurs retenus, Lecompte et Goetz semblent être ceux qui ont le plus approfondi le sujet. Non seulement elles transfèrent aux études ethnographiques les problèmes rencontrés dans les recherches expérimentales, mais encore elles donnent de nouvelles perspectives sur ces problèmes (et leurs solutions) dans le cas des recherches qualitatives.

Lecompte et Goetz appliquent aux recherches ethnographiques, sur le plan des critères de scientificité de la recherche le vocabulaire des recherches expérimentales. C'est ainsi qu'elles parlent de fidélité externe, fidélité interne, validité interne et validité externe d'une recherche ethnographique.

Concernant le problème de fidélité externe d'une recherche ethnographique, qui est le problème de la répliquabilité de la recherche, les auteures allèguent l'unicité du phénomène étudié. Les événements ne peuvent être reconstruits précisément parce que ce sont des situations uniques. Aussi les auteures écrivent :

Ethnographic research may approach rather than attain external validity. Ethnographers enhance the external validity of their data by recognizing and handling five major problems. (p.37)

Ces problèmes sont le statut du chercheur, le choix des répondants, la situation d'entrevue, les construits élaborés et les méthodes de collecte et d'analyse des données.

Le statut du chercheur et le choix des répondants peuvent influencer les données recueillies. Les répondants peuvent être atypiques, justement parce qu'ils ont accepté d'être participants. Leur vision du phénomène à l'étude peut être biaisée, et la situation d'entrevue (le contexte, seuls ou en groupe) peut faire varier leurs réponses. Le chercheur doit être conscient de tous ces facteurs, et les auteures lui recommandent de décrire soigneusement les caractéristiques du chercheur, les caractéristiques personnelles des répondants, la situation particulière de l'étude. Ajouté à cela, il faut que les construits, leur provenance théorique, leur définition et les



unités d'analyse qui sous-tendent l'étude originale, soient explicitement identifiés: "Replication requires explicit identification of the assumptions and metatheories that underlie choice of terminology and methods of analysis." (Lecompte et Goetz, 1982, p.39).

La création de catégories pour coder les données recueillies est un premier pas dans l'analyse. Les catégories doivent être clairement définies pour être utilisées par d'autres chercheurs. Enfin les méthodes de collecte et d'analyse des données doivent être décrites soigneusement, comme un mode d'emploi, utilisable par un autre chercheur.

La fidélité interne pose le problème suivant: d'autres observateurs, observant le même phénomène verraient-ils les mêmes choses? Interpréteraient-ils les choses de la même façon afin d'arriver aux mêmes conclusions? Pour répondre positivement à ces questions, Lecompte et Goetz, comme bien d'autres auteurs proposent de faire faire la cueillette des données par plusieurs personnes. Cependant, certaines précautions doivent être prises. Il faut, par exemple, former ces personnes préalablement. Il faut choisir des personnes qui ont une bonne connaissance du contexte. Il faut prévoir une standardisation dans les instruments de mesure pour que chaque interviewer-observateur collecte les données qui font l'objet de l'étude. Il faut distribuer aux interviewers-observateurs un protocole de la recherche, etc. Souvent, ces solutions se heurtent à des problèmes de temps et de coût. D'autres solutions sont alors envisagées: confirmation par les participants, examen par les pairs, confrontation avec les résultats d'études

conduites simultanément sur d'autres sites: "independent generation or confirmation of results supports the reliability of observation and enhances cross-site validity of conclusions". (Campbell 1979, cité par Lecompte et Goetz, p.43).

Les données brutes peuvent être enregistrées mécaniquement. Elles peuvent être enregistrées sur bande magnétique ou sur bande magnétoscopique. Elles sont alors disponibles dans leur forme brute, et peuvent ainsi être analysées par différents chercheurs qui peuvent confirmer ou infirmer les conclusions tirées par le chercheur principal.

Pour la validité interne, Lecompte et Goetz reprennent les éléments "menaces à la validité" (threats to validity) décrits par Campbell et Stanley applicables aux recherches expérimentales. Elles les transfèrent aux études ethnographiques, et proposent pour chacun d'eux des solutions. Les écueils qui peuvent affaiblir le design de recherche, et mettre en danger la validité interne de la recherche sont les suivants:

- l'histoire. Ce sont les événements qui se produisent pendant le temps que dure la collecte des données, et qui peuvent influencer les données.
- la maturation des sujets. C'est l'évolution biologique, psychologique, et physique des répondants. Elle est due au fait même que l'expérimentation se déroule dans le temps. Elle peut être responsable de certains résultats qu'on aurait tendance à attribuer au traitement.
- l'effet de testing. Dans une recherche expérimentale avec pré-test et post-test des sujets, c'est l'influence que peut avoir le pré-test sur les

réponses données au post-test. Il ne s'applique à une recherche qualitative que lorsqu'une approche mixte est utilisée (où le chercheur utilise des instruments de collecte de données appartenant à une approche qualitative, et à une approche quantitative).

- l'effet d'instrumentation. C'est l'effet de réactivité. C'est-à-dire l'effet dû à l'observateur ou à l'interviewer. Le répondant ou le participant peut, pour plusieurs raisons répondre différemment à cause de la présence du chercheur. Il peut, par exemple, répondre en fonction de ce qu'il pense qu'on attend de lui.
- l'effet de sélection et de régression. C'est la distorsion créée par le choix des sujets.
- la mortalité. C'est la perte et le rajout de sujets pendant la recherche.

À chacun de ces problèmes les auteurs trouvent une solution. C'est ainsi que l'histoire et la maturité ne sont pas considérées comme des problèmes dans les études ethnographiques. Elles deviennent sujet d'étude en elles-mêmes, car elles arrivent naturellement. Les événements qui affectent les données sont soigneusement recueillis. Dans une étude rétrospective, ils ressortent de l'effort de reconstruction des répondants, et sont confrontés aux informations recueillies dans les documents "historiques" (documents écrits, enregistrements d'époque, photographies, films, etc.). Les changements biologiques, physiques et psychologiques qui surviennent en cours d'étude sont également soigneusement relevés.

Pour contrer l'effet de réactivité dû au chercheur (sa présence, son statut, sa personnalité, etc.) il faut rechercher une convergence des réponses par plusieurs répondants indépendants. Il faut demeurer suffisamment longtemps sur le site pour diminuer le risque d'obtenir des réponses artificielles. Et il faut coder les réponses des participants en fonction de la situation.

Pour faire face au problème dû à la sélection des sujets étudiés (interviewés ou observés), le chercheur ethnographe essaie de maintenir des contacts et d'entretenir des relations avec des participants aussi diversifiés que possible. Pratiquer un échantillonnage systématique, méthodique ou stratifié est aussi une façon de s'assurer que les données recueillies représentent la population étudiée.

La mortalité, la perte et le remplacement des sujets, comme l'histoire et la maturité, arrivent naturellement et deviennent sujet d'étude en eux-mêmes.

La validité externe, ou généralisation des résultats d'une recherche à l'ensemble des cas non étudiés est sujette à plusieurs problèmes. Aussi, les recherches multi-sites permettent une comparaison entre les cas étudiés, ce qui est un pas vers un processus de généralisation. Cependant, les auteurs mettent en garde contre certains facteurs qui peuvent affecter la crédibilité des comparaisons inter-sites. Il s'agit par exemple des effets de sélection des

sites: "Some constructs cannot be compared across groups because they are specific to a single group". (Lecompte et Goetz, 1982, p. 51). De même, l'histoire expérimentée par un site pendant qu'il est objet d'étude peut être spécifique à ce site en particulier.

La comparaison inter-sites ne résout pas non plus les problèmes dus aux effets de la situation d'étude. La seule présence d'un observateur affecte les terrains étudiés, et seulement les terrains étudiés.

Enfin, les sites qui sont continuellement sollicités pour être objet d'étude finissent, de par cette situation, par être différents de ceux qui ne le sont pas ou qui le sont moins. Il s'agit alors d'un effet qualifié de "saturation de l'état de terrain d'étude" (oversaturation of settings).

Telle que résumée ici, l'approche de Lecompte et Goetz est intéressante. Elle est fouillée et riche. Cependant, elle n'est pas sans reproche. Par exemple, pour la généralisation d'une recherche, elle soulève un certain nombre de problèmes sans même proposer des solutions. Elle est incomplète. Elle ne mentionne pas, par exemple, l'importance de mettre à la disposition du lecteur les données brutes, et les descriptions des différentes transformations qui leur ont été apportées. Le lecteur peut ainsi suivre le cheminement emprunté par le chercheur depuis les questions de recherche, jusqu'à l'interprétation finale et les conclusions de l'étude.

L'approche de Yin. Yin (1984) a par contre, fort bien développé ce point. C'est pourquoi il est le deuxième auteur que nous avons retenu. Son point de vue est spécifique aux études de cas. Il est approfondi, original et nous le résumons dans les lignes qui suivent.

Pour Yin, quatre épreuves permettent d'évaluer la qualité d'un design de recherche: la validité de construit, la fidélité, la validité interne et la validité externe. Pour réussir ces épreuves Yin propose des stratégies propres aux études de cas. Il spécifie à quel moment de la recherche, chacune de ces stratégies s'applique.

La validité de construit (Popham, 1972; Tuckman, 1975) pose la question de l'objectivité, et la pertinence de l'ensemble des instruments de collecte des données. Deux stratégies (tactics) sont disponibles pour s'assurer cette validité: utiliser plusieurs sources de données et faire revoir le brouillon du rapport de l'étude de cas par les répondants-clés. En ce qui concerne la première, au moment de la collecte des données, l'auteur propose six différentes sources de données possibles. Il déplore le fait que plusieurs études de cas n'en utilisent qu'une seule et il recommande l'utilisation d'au moins deux ou trois sources différentes (entrevues, observation, documents écrits, etc.). Quant à la révision du rapport, Yin observe que le rapport bénéficiera d'être évalué et revu dans ses phases préliminaires non seulement par des pairs, mais surtout par les principaux intéressés, les participants eux-mêmes. Cette technique est souvent désignée par les termes "respondant validation".

Pour s'assurer la fidélité de la recherche, le chercheur dispose de trois stratégies: l'élaboration d'un protocole de l'étude de cas, le développement d'une base de données, et l'élaboration d'un "enchaînement d'évidences" (a chain of evidence). Le protocole de l'étude de cas est le plan détaillé du déroulement de l'étude. Il doit permettre à tout autre chercheur de répliquer l'étude initiale, en suivant les étapes du protocole. La base de données qui accompagnera le rapport écrit de l'étude comprendra les notes prises par le chercheur, les transcriptions d'entrevue, les documents recueillis, etc. C'est en consultant les données brutes qu'un autre chercheur peut juger de la fidélité interne de la recherche. Il peut suivre le cheminement du chercheur dans l'enchaînement d'évidences, qu'il a construit. Enfin, l'élaboration d'un enchaînement d'évidences est une technique originale. Elle peut être rapprochée de la notion de confirmabilité de Guba et Lincoln décrite plus loin. Il s'agit de permettre à tout lecteur de l'étude de suivre le cheminement qu'emprunte le chercheur pour arriver à n'importe quelle conclusion à partir des questions initiales de recherche. Pour cela le rapport final doit contenir suffisamment de citations appropriées. La base de données qui contient l'ensemble des données brutes de la recherche, doit figurer en annexe, de façon à permettre au lecteur de s'y référer chaque fois qu'il en éprouve le besoin. Le protocole de l'étude de cas doit être disponible au lecteur. Par ces mesures, le chercheur assure ce que l'auteur appelle "un enchaînement d'évidences".

Pour que la recherche résiste à l'épreuve de la validité interne, le chercheur dispose de trois stratégies: pattern-matching logic, explanation building, et time-series analysis. Ces trois stratégies s'appliquent au moment

de l'analyse des données. La stratégie de Pattern-matching logic consiste à comparer des propositions théoriques aux propositions élaborées par l'étude empirique. Si une théorie permet de faire un certain nombre de propositions, la validité interne de la recherche sera d'autant plus grande que les propositions produites empiriquement se comparent à celles émises théoriquement. À son tour, la stratégie de l'explication building ne concerne que les études de cas explicatives. Il s'agit de confirmer les relations causales trouvées empiriquement par des propositions significatives dérivées de la théorie. Cette confirmation se fait a posteriori. Finalement, l'analyse en séries chronologiques est une stratégie semblable à la précédente. Il s'y rajoute une notion d'évolution du processus étudié. Il s'agit de comparer la chronologie des événements recueillis à celle prédite par une théorie explicative des événements.

Pour s'assurer la validité externe le chercheur dispose d'une stratégie: l'utilisation d'une réplique logique dans une étude multi-cas. À la notion de généralisation statistique, Yin oppose celle de généralisation analytique. Il s'agit dans un premier temps d'étudier un premier cas, et d'en déduire une théorie. Dans un deuxième temps on réplique l'étude à un ou plusieurs cas. Une étude de cas est généralisable quand en la répliquant à un autre cas, on retrouve les mêmes résultats là où la théorie élaborée, avec le premier cas étudié, avait prévu l'obtention des mêmes résultats. De même, une étude de cas est également généralisable quand en la répliquant à un autre cas on obtient des résultats contraires là où la théorie élaborée permettait de prévoir



l'obtention de résultats contraires. Cette notion est différente de celle qualifiée de "sampling logic" utilisée dans les enquêtes, où les sujets sont choisis pour représenter l'ensemble de la population à laquelle les résultats vont être généralisés.

L'approche de Yin, telle que décrite ici, n'est pas non plus sans faille. On peut lui reprocher de laisser une large part au pouvoir de persuasion du chercheur (par exemple avec l'élaboration d'un enchaînement d'évidences). Cependant, elle est intéressante dans ses principes. Reste à voir, par la suite, comment ces principes peuvent être mis en application.

L'approche de Guba et Lincoln. Guba et Lincoln (1982) s'adressent spécifiquement aux recherches en situation (naturalistic inquiry). Leur approche, et ils en sont conscients, est encore hésitante. Elle n'est pas entièrement satisfaisante. Elle est incomplète, et l'article auquel nous nous référons n'est pas toujours explicite. Cependant, à la différence de la plupart des auteurs, Guba et Lincoln abordent les problèmes de validité et de fidélité d'une recherche qualitative avec une terminologie propre aux études qualitatives. Dans ce sens ils contribuent à s'éloigner de la polémique quantitatif-qualitatif, et à hausser le statut des recherches qualitatives. C'est pourquoi nous avons retenu leur point de vue.

La confiance que l'on peut accorder à une recherche en situation, (trustworthiness of naturalistic inquiry) fait appel à la fidélité, à la validité interne, à la validité externe et à l'objectivité. Ces termes sont traduits dans le paradigme des recherches en situation par ceux de "dependability", "credibility", "transferability" et "confirmability". Ces termes sont expliqués par leurs auteurs.

La "dépendabilité" est la fidélité de la recherche. Elle est mise en évidence par l'utilisation de méthodes qui se recoupent (triangulation des méthodes) et qui amènent des résultats complémentaires. Les auteurs proposent aussi comme preuve de la répliquabilité d'une recherche ce qu'ils nomment le procédé de "stepwise replication". Il s'agit de diviser en deux moitiés sensiblement égales les sources de données et de les traiter séparément. Enfin, on peut juger de la fidélité d'une recherche en faisant une vérification (audit), avec un "audit trail" qui délimite les étapes méthodologiques, les points de décision et donne accès à toutes les données dans leurs phases brutes et traitées.

La "crédibilité" de la recherche fait référence à la validité interne, c'est-à-dire l'isomorphisme entre les données de l'étude et le phénomène que ces données représentent. En d'autres mots on se pose la question suivante: est-ce qu'avec les données on mesure bien ce qu'on veut mesurer? Pour assurer la crédibilité de la recherche, les auteurs suggèrent un engagement prolongé sur le site, une observation persistante, un consensus de plusieurs chercheurs, une triangulation (des données, des théories et des méthodes

selon Denzin), l'utilisation de documents de références pertinents (documents écrits, films, photographies, etc.), la vérification des résultats avec les répondants, les participants ou d'autres personnes du même groupe (validation par les répondants).

La "transférabilité" fait face au problème de généralisation des résultats. Recueillir la plus grande dispersion dans les informations recueillies, faire une description détaillée (thick) du contexte sont des moyens de résoudre le problème de généralisation des résultats.

Enfin, la "confirmabilité", qui assure l'objectivité de la recherche, peut être atteinte en faisant de la triangulation telle que décrite par Denzin. Le chercheur peut aussi noter toutes ses impressions, ses réflexions dans un journal de bord (practicing reflexivity). Chaque conclusion du chercheur doit pouvoir être retracée par le lecteur à travers le cheminement du chercheur depuis les données brutes.

Chez Lincoln et Guba on retrouve comme le lecteur a pu le constater des méthodes communes à d'autres auteurs. La triangulation par exemple est une de ces méthodes. On la doit à Denzin (1978) qui l'a particulièrement bien étudiée, et qui est le quatrième et dernier auteur que nous avons retenu.

L'approche de Denzin. Dans son livre, *The Research Act* (1978), Denzin aborde le sujet de la scientificité des recherches qualitatives d'une façon différente des auteurs précédents. Il développe en profondeur le sujet de l'établissement de propositions causales que nous résumons ici.

Pour établir des propositions causales dans une recherche de nature qualitative, il faut tenir compte d'autres explications rivales indirectement mesurables, et qui peuvent causer les effets observés. Ces facteurs rivaux sont les mêmes que ceux décrits par Campbell et Stanley et qui affectent la validité d'une recherche expérimentale. Pour remédier à ces facteurs rivaux le contrôle expérimental est absent, mais le chercheur suit les événements dans leur déroulement chronologique. Il peut ainsi établir la préséance d'événements présumés causals sur les effets enregistrés, et la covariance d'événements. Pour l'élimination de facteurs rivaux, une solution: l'induction analytique. Décrite par Denzin, l'induction analytique consiste en six étapes:

- 1- Définir grossièrement le phénomène à l'étude
- 2- Formuler une explication hypothétique du phénomène
- 3- Étudier un cas à la lumière de l'hypothèse émise, avec l'idée de déterminer si oui ou non l'hypothèse est vérifiée pour le cas étudié.
- 4- Si elle est infirmée, soit l'hypothèse est reformulée, soit le phénomène étudié est redéfini de façon à exclure les cas.

- 5- Une certitude pratique est atteinte après examen d'un petit nombre de cas, mais la découverte de cas négatifs infirme l'explication et demande une reformulation.
- 6- Cette procédure est renouvelée jusqu'à ce que les hypothèses formulées tiennent pour tous les cas étudiés.

Mais la méthode d'induction analytique ne résout pas tous les problèmes d'explications rivales d'un phénomène. Il faut utiliser une stratégie qui permette une confirmation des conclusions de la recherche de plusieurs façons. Cette stratégie est appelée la triangulation. La triangulation mérite qu'on s'y attarde.

Denzin spécifie quatre types de triangulation: triangulation des données, des chercheurs, des méthodes et des théories.

La triangulation des données consiste à recueillir les données de plusieurs sources: participants, documents écrits, enregistrements filmés, etc. La triangulation des chercheurs signifie simplement que plusieurs chercheurs participent à la recherche. Cette triangulation diminue les biais possibles d'un seul chercheur, et assure une plus grande fidélité des observations.

La triangulation des théories est une notion propre à Denzin. Elle consiste à ce que le chercheur aborde la cueillette des données avec plusieurs perspectives et hypothèses en tête. Des points de vue théoriques différents peuvent être confrontés lors de l'étude. Denzin identifie sept étapes dans la triangulation théorique:

- 1- Élaborer une liste englobante de toutes les propositions sur le sujet à l'étude;
- 2- Pour chacune de ces propositions faire une liste d'interprétations possibles;
- 3- Conduire la recherche pour déterminer empiriquement quelles relations existent vraiment;
- 4- Éliminer les propositions et leur interprétation qui n'ont pas résisté au test empirique;
- 5- Retenir, après des investigations empiriques subséquentes, les meilleures interprétations parmi les propositions contradictoires initialement formulées;
- 6- Conclure avec une liste des propositions qui ont passé le test et réévaluer les théories dont elles ont été dérivées;
- 7- Établir enfin un système théorique reformulé, dont tous les points sont basés sur les tests empiriques juste conduits.

Enfin, la triangulation des méthodes est largement recommandée par Denzin et bien d'autres auteurs. À titre d'exemple sur un même terrain de recherche, le ou les chercheur(s) peut(vent) faire des entrevues, de l'observation, et faire passer un questionnaire. Il s'agit alors d'une approche mixte qui renforce la robustesse de la recherche.

Toutes ces approches ne sont pas sans poser de problèmes. Nous avons voulu décrire l'éventail des possibilités d'assurer la qualité d'une recherche qualifiée de qualitative, comme celle que nous faisons. Avant de poursuivre, il apparaît important de synthétiser dans les tableaux les différents problèmes et les différentes solutions identifiées par les auteurs précédents (à l'exception de Denzin qui aborde le sujet d'une façon différente), sur la scientificité des approches qualitatives.

### Résumé des différentes approches

<b>Auteurs:</b>		<b>Lecompte et Goetz</b>
<b>Genre d'études:</b>		<b>Recherches ethnographiques</b>
<b>Sources de problèmes</b>		<b>Solutions</b>
<b>Fidélité externe</b>	<b>Unicité du phénomène</b>	"...approach rather than attain" Description précise des répondants
	<b>Choix des répondants</b>	Description précise du choix des répondants
	<b>Statut du (des) chercheur(s)</b>	Description précise du (des) chercheur(s)
	<b>Situation d'entrevue</b>	Description précise du contexte d'entrevue
	<b>Provenance des construits</b>	Identification des construits, des concepts, des théories sous-jacentes; Définition des catégories élaborées pour l'analyse des données; Description de la collecte des données.
<b>Fidélité interne</b>	Plusieurs chercheurs avec précautions préliminaires; Confrontation avec études simultanées; Confirmation par les participants; Examen par les pairs; Analyse des données brutes par différents chercheurs.	
<b>Validité interne</b>	Histoire, maturation, mortalité font partie de l'étude et sont soigneusement notées, décrites et considérées.	

**Tableau 1: Approche méthodologique résumée de Lecompte et Goetz aux études qualitatives**



	<b>Réactivité aux chercheurs</b>	<b>Observateurs multiples; Convergence des réponses avec des répondants multiples; Temps de résidence prolongé; Codage "conscient";</b>
	<b>Sélection</b>	<b>Variété des participants; Echantillonnage méthodique.</b>
<b>Validité externe</b>	<b>Généralisation</b>	<b>Recherches multi-sites avec précautions.</b>

**Tableau 1: Approche méthodologique résumée de Lecompte et Goetz aux études qualitatives (suite)**

<b>Auteurs:</b>	Yin
<b>Genre d'études:</b>	Etudes de cas
<b>Questions soulevées</b>	Solutions
<b>Validité de construit</b>	Plusieurs sources de données; Révision du rapport par des répondants-clés.
<b>Fidélité</b>	Protocole de l'étude de cas; développement d'une base de données; élaboration d'une chaîne d'évidence.
<b>Validité interne</b>	Pattern-matching logic; explanation building; analyses en séries chronologiques.
<b>Validité externe</b>	Généralisation analytique; comparaison multi-cas.

**Tableau 2: approche méthodologique résumée de Yin aux études de cas**

<b>Auteurs:</b>	Guba et Lincoln
<b>Genre d'études:</b>	Études en situation
<b>Questions soulevées</b>	Solutions
<b>Fidélité "dependability" et répliquabilité</b>	Engagement prolongé; triangulation des méthodes; "stepwise replication"; réplication par "audit-trail".
<b>Validité interne "credibility"</b>	Engagement prolongé; observation persistante; triangulation des chercheurs; des données; des théories; utilisation de documents de référence; validation par les répondants.
<b>Validité externe "transferability"</b>	Recueil d'informations dispersées; Description "serrée du contexte".
<b>Objectivité "confirmability"</b>	Triangulation; tenue d'un journal de bord; retraçage de la méthode.

**Tableau 3: Approche méthodologique résumée de Guba et Lincoln aux études qualitatives.**

## Conclusion

Avertie des problèmes que pouvait nous réserver la recherche, et éclairée par les solutions proposées par les six auteurs précédents, nous avons retenu un certain nombre de techniques pour faire face au problème de scientificité de la recherche. On verra dans le chapitre suivant comment elles ont été appliquées aux différentes étapes de la recherche.

Nous avons emprunté aux quatre approches précédemment décrites pour assurer la qualité de notre recherche. Pour faire face au problème de fidélité externe de la recherche, nous avons retenu l'idée que le phénomène est unique, et que l'on peut davantage tendre à approcher plutôt qu'à atteindre une répliquabilité de la recherche. Pour ce faire, nous avons décidé des mesures suivantes:

- décrire de façon précise comment ont été identifiés les concepts, les construits, les théories sous-jacents à la recherche;
- décrire soigneusement la procédure de collecte des données comme un mode d'emploi utilisable par un autre chercheur;
- décrire clairement les catégories élaborées et mettre à la disposition du lecteur leurs définitions;
- élaborer en détail la planification de la recherche dans un protocole mis à la disposition du lecteur intéressé.

Pour répondre aux problèmes de fidélité interne de la recherche, les mesures suivantes ont été décidées:

- confronter les résultats de notre recherche avec ceux d'une étude semblable menée simultanément par le syndicat provincial des enseignants du Québec;
- Faire confirmer, valider certains résultats par les participants eux-mêmes. Cette technique a été essentiellement utilisée dans la phase d'élaboration de l'instrument de mesure;
- constituer une base de données et élaborer un enchaînement d'évidences à la disposition également du lecteur;
- trianguler les données. Deux sources de données ont été retenues: des témoignages d'acteurs du processus dans des entrevues enregistrées, et des documents écrits.

Pour répondre aux problèmes de validité interne, comme le préconisent Lecompte et Goetz, nous avons considéré l'histoire, la maturité des sujets, non pas comme des problèmes affectant la validité de la recherche, mais comme faisant partie du processus à l'étude. Et nous nous sommes appliquée à les décrire soigneusement. Nous avons aussi procédé à un échantillonnage méthodique que nous détaillons dans le chapitre suivant.

Pour faire face au problème de validité externe, nous avons retenu l'idée que la généralisation des résultats n'est pas un objectif essentiel de la recherche. Nous avons cependant procédé à une étude multi-sites. En comparant et en contrastant les résultats obtenus dans chacun des sites, nous pouvions élargir certaines conclusions à l'ensemble des cas étudiés.

### La planification de la recherche.

Après avoir retenu une approche qualitative, et différentes techniques pour assurer fidélité et validité à notre recherche, nous avons procédé à sa planification. Celle-ci constitue le protocole de la recherche (tel que l'entend Yin) et doit permettre à n'importe quel chercheur désireux de le faire, de répliquer la recherche. Elle est décrite en quatre étapes. La première devait déterminer les différentes sources de données; la deuxième devait déterminer l'élaboration de l'instrument de recueil des données; la troisième devait déterminer la méthode de sélection des sites de recherche et des participants; enfin la quatrième étape devait déterminer la technique d'analyse des données proposée.

Comme il a été mentionné précédemment, la recherche entreprise peut être qualifiée de recherche historique. On cherchait à reconstruire le processus dans sa partie écoulée, à l'aide des témoignages des acteurs du processus. On allait faire appel aux souvenirs des interviewés et en confrontant les données et les documents recueillis selon la méthode de triangulation des données de Denzin, on élaborerait une reconstitution rétrospective du phénomène étudié. Aussi les procédures de recherche des

sources de données devaient recevoir une attention particulière. Les instruments de mesure des données devaient être également soigneusement élaborés. Les unes et les autres sont décrits maintenant.

### Les sources de données

Dans cette phase de planification, on décidait que les données recueillies seraient essentiellement des données provenant de "sources originales" (primary sources). McMillan et Schumacher (1984) définissent par sources originales les témoignages qui proviennent de personnes qui ont vécu le processus, ou les documents écrits qui ont été produits et archivés pendant le déroulement du processus. Les documents écrits publics seraient, entre autres, les rapports gouvernementaux sur les politiques d'implantation des micro-ordinateurs dans les écoles et les articles des journaux qui avaient suivi et couvert l'événement. Les documents personnels comprendraient les rapports internes aux écoles, tels que les feuilles d'activité remplies par les enseignants pendant la période étudiée, ou tout document de même nature.

Le témoignage des acteurs de l'implantation des applications pédagogiques de l'ordinateur allait être recueilli dans des entrevues qui faisaient appel à la mémoire des interviewés, pour leur cheminement passé dans l'implantation de la micro-informatique dans leur enseignement, et à leur description et leur propre interprétation des événements qui se déroulaient au moment de l'entrevue.

### Les instruments de mesure

L'instrument de mesure essentiel de la recherche serait un guide d'entrevue qui permettrait de recueillir les données auprès des acteurs du système. Miles et Huberman (1984), Herriot et Firestone (1983), Pelto et Pelto (1978), Spradley (1979), ont montré les avantages et les inconvénients d'avoir des instruments de mesure bien définis avant de commencer les entrevues. Tout en conservant l'idée que la recherche que nous entreprenions était inductive, c'est-à-dire qu'elle ne partait pas d'un cadre théorique rigide et immuable, nous avons choisi d'utiliser un instrument de mesure pré-déterminé pour les raisons suivantes:

- Nous voulions comparer les résultats des entrevues. Aussi une standardisation des questions posées était nécessaire;
- Nous devions concentrer notre attention sur ce que nous recherchions, et qui était dicté par les questions de recherche posées. Tout enregistrer nous aurait conduit rapidement à une surcharge d'informations, impossibles à analyser;
- Enfin, un instrument de mesure préparé à l'avance permettait à l'interviewer de s'assurer que le répondant parlait de tous les points qui intéressaient le chercheur.



La planification prévoyait de procéder par phases dans l'élaboration du guide d'entrevue. A chaque phase de l'élaboration du guide d'entrevue correspondraient diverses versions du guide. La première version, serait le résultat de la revue de littérature. Elle ferait aussi appel à l'expérience et à la réflexion du chercheur. Le chercheur entreprendrait son étude avec un certain nombre d'hypothèses a priori, résultat de la revue de littérature, et de son expérience dans le domaine des APO. Il serait cependant toujours prêt à modifier les hypothèses de départ. Pour assurer le caractère inductif de la recherche nous décidions d'impliquer largement dans l'élaboration du guide d'entrevue, les acteurs mêmes du processus. Par conséquent, on peut dire que l'élaboration du guide d'entrevue a constitué la première partie de l'étude sur le terrain. Cette partie, deuxième phase dans l'élaboration de l'instrument de mesure, consisterait à mener des entrevues avec des conseillers pédagogiques en informatique, des enseignants reconnus comme étant des pionniers dans les APO, et des spécialistes en APO. Ces entrevues auraient pour but d'enrichir et de modifier la première version du guide d'entrevue. La version du guide, résultat de cette deuxième phase, serait une version enrichie de l'instrument de mesure. Ces premières entrevues seraient menées par le chercheur lui-même. Il s'imprènerait ainsi du contexte du phénomène à l'étude. Enfin, la version enrichie du guide d'entrevue serait testée dans la phase 3 de l'élaboration de l'instrument de mesure, qui serait celle de la mise à l'essai de la version enrichie du guide.

La mise à l'essai du guide d'entrevue (version enrichie) aurait lieu auprès de trois ou quatre répondants. Elle porterait sur la forme de l'instrument, et aurait pour but de vérifier la clarté et la non ambiguïté des

concepts énoncés. Les répondants à ce test pilote seraient choisis en fonction de critères de commodité. Ils auraient pour tâche de noter les problèmes que leur posait une entrevue menée à l'aide du guide enrichi. A l'issue de cette mise à l'essai auprès de trois ou quatre répondants, le guide d'entrevue serait modifié si des modifications s'avéraient nécessaires.

La phase d'enrichissement du guide d'entrevue (phase 2 de l'élaboration de l'instrument de mesure), allait être une phase importante de la recherche. Elle devait permettre de confirmer les concepts que nous avons dégagés de la revue de littérature, et de découvrir d'autres concepts sous-jacents au processus d'enracinement des APO. L'enrichissement du guide se ferait grâce à l'interview de conseillers pédagogiques en informatique, de professeurs pionniers dans les APO et de spécialistes en APO (environ une dizaine de personnes). Ces personnes devraient énoncer les concepts sous-jacents au processus d'enracinement des APO dans une série de deux entrevues inspirées de la technique de Bougon, qualifiée de "self-Q (pour self-Questionning) technique" (Bougon 1983). C'est cette technique et comment nous l'avons adaptée à notre recherche, dès la phase de planification, que nous décrivons maintenant.

La première entrevue avec chaque répondant doit déclencher un processus "d'auto questionnement" (self-questionning) chez l'interviewé. L'interviewer intervient le moins possible dans cette première entrevue. Son rôle est d'initier le processus d'auto questionnement. Pour ce faire, il demande à l'interviewé de se remémorer les questions qu'il s'est posées tout au long de son expérience avec les applications pédagogiques de

l'ordinateur. L'interviewer demande au répondant de ne pas répondre à ces questions, de seulement les formuler. L'interviewer note les questions au fur et à mesure, et propose à l'interviewé de les revoir quand il le désire.

Pour aider le répondant, l'interviewer lui donne des repères chronologiques dans le processus d'enracinement des APO. Cinq repères ont été identifiés. Ce sont:

- le moment où le répondant a pour la première fois pensé à la possibilité d'utiliser un ordinateur dans son enseignement;
- le moment où il a pour la première fois utilisé un ordinateur dans sa classe;
- l'intervalle de temps entre ces deux moments;
- le moment présent, et
- l'intervalle de temps entre le moment où il a utilisé pour la première fois l'ordinateur dans sa classe, et le moment présent.

D'après Bougon, cette approche est productive. L'interviewé se lance dans le rappel des questions qu'il s'est posées pendant son expérience d'enracinement des APO. L'entrevue doit durer une cinquantaine de minutes.

Après la première entrevue avec le premier répondant, le chercheur procède à l'analyse de l'entrevue. Nous verrons plus loin comment est réalisée cette analyse, elle permet au chercheur de voir si tous les concepts a priori avec lesquels il a abordé la recherche ont été soulevés par les

répondants. Elle permet également l'ajout de nouveaux concepts énoncés par l'interviewé, et non relevés dans la littérature. Muni de l'analyse de la première entrevue, le chercheur retourne voir le même répondant pour une deuxième entrevue.

Cette deuxième entrevue a lieu quelques jours plus tard. Elle a pour but de vérifier que les concepts notés par l'interviewer sont bien ceux formulés par l'interviewé. Chaque concept est présenté sur une fiche avec les questions qui s'y rapportent. L'interviewé doit les vérifier, et on lui demande de les classer par ordre d'importance. Si, pendant l'intervalle entre les deux entrevues, il a pensé à d'autres questions, il les formule alors et l'interviewer les ajoute à sa liste. Cette technique permet une validation des concepts par le répondant même qui les a émis. C'est aussi pendant cette deuxième entrevue que l'interviewer vérifie que toutes les questions qu'il a dégagées précédemment dans l'étape de revue de la littérature sont soulevées. Cette deuxième entrevue doit durer environ une heure.

La même technique allait être répétée avec les autres répondants jusqu'à l'obtention d'une version enrichie du guide d'entrevue. En interviewant une dizaine de personnes, on pensait obtenir un consensus des répondants sur les concepts importants de l'enracinement des applications pédagogiques de l'ordinateur. On pensait également atteindre un point qualifié de "point de saturation" (Denzin, 1978). À ce point, aucun nouveau concept n'émergerait et des entrevues additionnelles n'enrichiraient plus le guide d'entrevue.

À l'issue de cette série d'entrevues, la phase 2 de l'élaboration du guide d'entrevue serait terminée. Il en résulterait la production d'un guide enrichi. On a déjà décrit comment ce guide enrichi serait testé (phase 3) et modifié si nécessaire, pour produire un guide d'entrevue, version finale, utilisé pour mener les entrevues auprès de l'échantillon de répondants choisis.

Les schémas suivants résument le processus d'élaboration de l'instrument de mesure.

La figure 3 montre les phases de l'élaboration du guide d'entrevue.

La figure 4 détaille la phase 2 de l'élaboration de l'instrument de mesure.

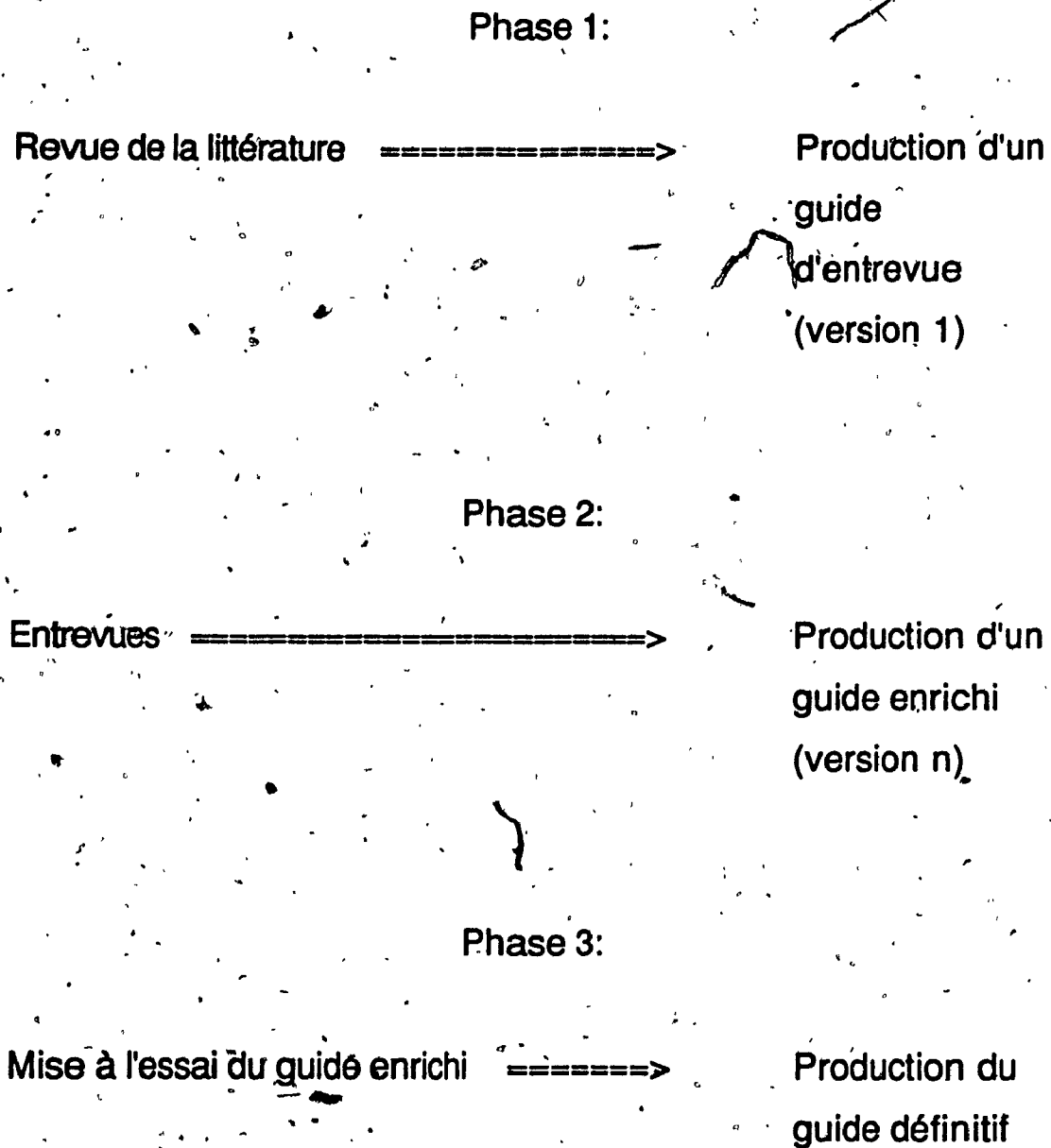


Figure 3: Phases de l'élaboration du guide d'entrevue.

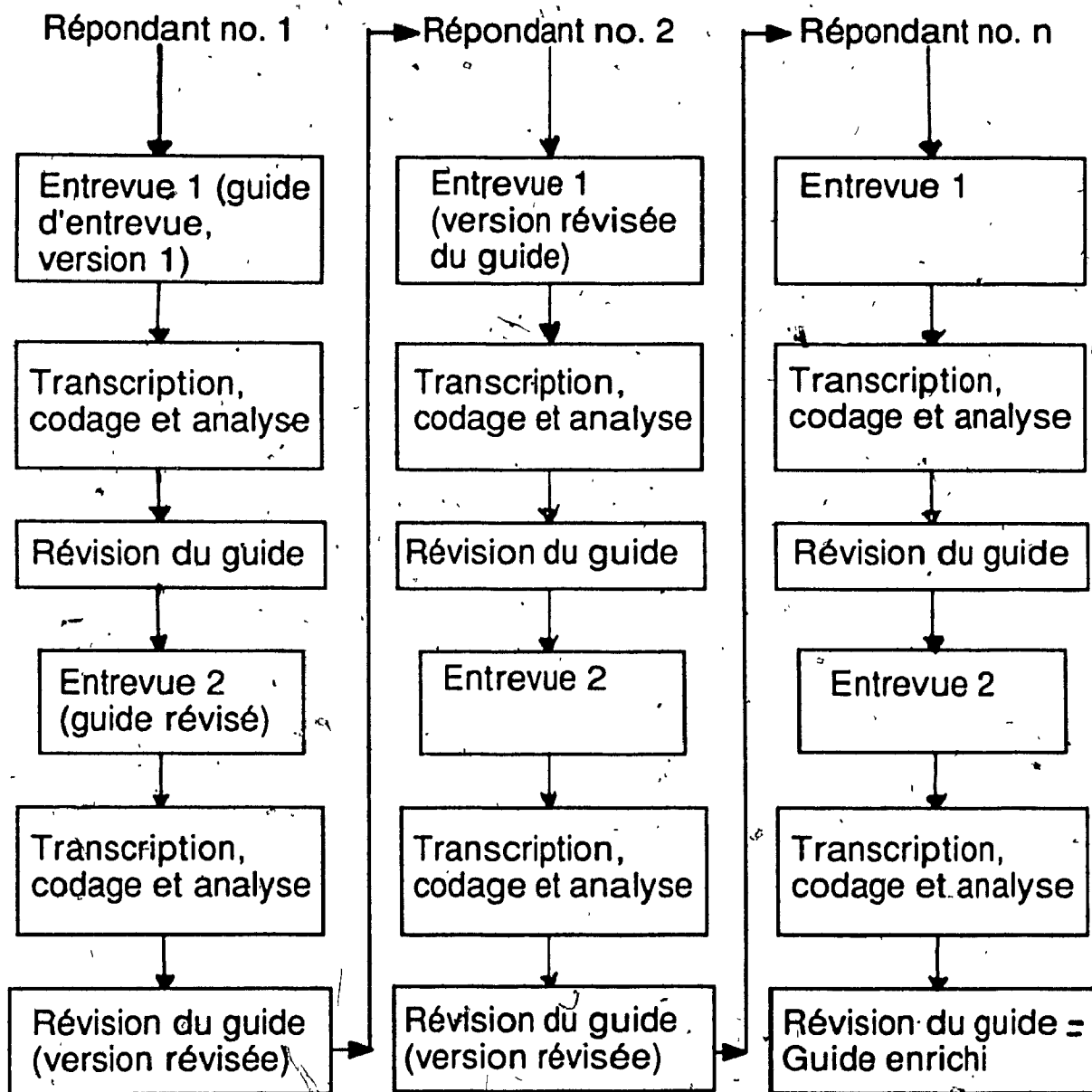


Figure 4: Détail de la phase 2 de l'élaboration du guide d'entrevue.

L'élaboration du guide ainsi planifiée, il restait à planifier la deuxième partie de l'étude sur le terrain: le recueil des données auprès d'un groupe d'enseignants. C'est la description de cette planification que nous entreprenons maintenant.

### La méthode de sélection des sites et des participants

La planification de la recherche comprenait également une description de la stratégie de sélection des sites et des participants. À cette étape, il était important de déterminer qui recueillerait les données. La question s'est alors posée d'impliquer dans la collecte des données plus qu'un interviewer pour pouvoir faire de la triangulation des chercheurs. Cependant, il nous est apparu difficile de trouver d'autres personnes connaissant en profondeur le contexte de l'implantation des APO au Québec: On se rappelle que la connaissance du contexte par le chercheur est un élément essentiel de la recherche qualitative. Le chercheur doit avoir une connaissance approfondie de l'ensemble du système dans lequel s'inscrit le phénomène étudié, et avoir ainsi une vision "holistique" du processus. D'autre part, au moment de l'analyse des données, le recueil des données par plusieurs interviewers aurait considérablement rallongé la première phase de transformation des données. Des contraintes de temps, de coût, mais aussi de compétences



(connaissance du contexte), nous ont finalement fait opter pour un seul interviewer. Pour palier à cette lacune, tel que décrit dans le chapitre suivant, d'autres solutions ont été utilisées lors de l'analyse des données.

L'unité de cas que nous décidions alors de retenir était la commission scolaire, parce qu'elle forme une entité administrative dans laquelle on retrouve des enseignants, un conseiller pédagogique en informatique, une structure administrative de soutien aux enseignants, et une structure administrative de politique d'implantation des APO.

Pour permettre une comparaison entre plusieurs cas, et par là un essai de généralisation des résultats, nous avons opté pour une étude multi-sites. Et pour répondre à des critères de commodité, nous avons choisi les six commissions scolaires francophones de l'île de Montréal. Ce sont :

- La commission scolaire des écoles catholiques de Montréal;
- La commission scolaire Jérôme Le Royer;
- La commission scolaire Baldwin Cartier;
- La commission scolaire du Sault-St-Louis;
- La commission scolaire Ste-Croix;
- La commission scolaire de Verdun.

Dans chaque commission scolaire, nous décidions de sélectionner un nombre d'écoles en fonction de la population étudiante d'ordre primaire de la commission scolaire. Dans la CECM, par exemple, qui compte autour de 50 000 élèves au primaire, nous choisissons le nombre de six écoles, alors

que nous n'en choissions qu'une seule à la commission scolaire de Verdun qui ne compte que 2 500 élèves au primaire. On décidait d'interviewer deux enseignants par école, chaque fois que ce serait possible.

Le choix des écoles et des personnes devait être guidé par les questions de recherche, et par certaines propositions (Cooley, 1978; Yin, 1984), formulées à partir de la revue de la littérature dans un premier temps, et modifiées après la phase d'entrevues avec les pionniers de la micro-informatique scolaire. La revue de littérature avait permis d'élaborer un cadre conceptuel de départ pour la recherche (chapitre 2, p. 47) duquel ont été formulées les propositions, qualifiées de propositions initiales, suivantes:

- La formation de l'enseignant joue un rôle important dans l'efficacité des efforts qu'il réalise pour enraciner les applications pédagogiques de l'ordinateur dans sa tâche d'enseignant.
- L'appartenance de l'enseignant à un réseau d'information est un facteur important de l'efficacité des efforts qu'il réalise pour enraciner les applications pédagogiques de l'ordinateur dans sa tâche d'enseignant.
- L'existence et le rôle d'un agent de changement est un élément important favorisant l'implantation d'une innovation par l'enseignant.
- Les répondants transforment les applications pédagogiques qu'ils font de l'ordinateur au fur et à mesure du développement de logiciels et de matériels informatiques.

Par conséquent, dans un nombre de cas, les personnes choisies devraient vérifier les propositions précédentes. Dans les autres cas, ces

propositions devraient être partiellement présentes de façon à représenter un échantillon des différentes combinaisons possibles.

Les critères de sélection des écoles et des répondants ne pouvaient cependant pas être définitifs, à ce stade de la recherche, puisque les propositions initiales allaient être modifiées et complétées à l'issue de l'analyse des entrevues avec les pionniers de la micro-informatique. Les propositions qui ont servi de critères de sélection des écoles et des répondants, sont décrites dans le chapitre suivant.

Pour intervenir le moins possible personnellement dans le processus de sélection des répondants, nous souhaitions contacter différents organismes de services en matières d'informatique scolaire, et leur demander d'identifier eux-mêmes les écoles et les répondants, selon les critères de sélection que nous avons retenus, et dont nous les informerions.

### La technique d'analyse des données proposée

Enfin c'est aussi dans cette phase de planification que nous décidons de la méthode d'analyse que nous allons appliquer. Le choix de la méthode d'analyse a été orienté par les buts que nous voulions lui faire atteindre.

L'analyse devait nous permettre de répondre aux objectifs de la recherche. Elle devait donc (1) permettre de rendre compte de l'état actuel des applications pédagogiques de l'ordinateur au primaire, dans 6 commissions de Montréal, (2) permettre de découvrir des variables influençant le processus d'enracinement des APO, et (3) permettre d'établir des relations entre ces variables. Un autre but était de pouvoir faire des recommandations prescriptives pour la suite de l'opération d'implantation de la micro-informatique scolaire.

Pour analyser les données, nous décidions de nous inspirer de la méthode de Miles et Huberman (1984), mais il fallait également l'adapter à nos besoins. Nous avons choisi de nous en inspirer largement, parce qu'elle nous est apparue détaillée, systématique et applicable aux données de notre recherche. D'autre part, la littérature spécifique à l'analyse de données qualitatives est rare. De l'avis de la majorité des auteurs, l'analyse des données qualitatives est "le parent pauvre" de ce domaine. La technique de Miles et Huberman regroupe l'ensemble des travaux des auteurs sur le sujet (Hammersley et Atkinson, 1983; Sue, 1981, 1984; Turner, 1981; Wortman et Roberts, 1982; Yin, 1984), et présente sur ces travaux, l'avantage d'être décrite de façon très détaillée et progressive. Nous l'avons appliquée aux données recueillies auprès des pionniers de la micro-informatique scolaire (dans la phase d'élaboration du guide d'entrevue) et aux données recueillies auprès de vingt-six enseignants de six commissions scolaires de l'île de Montréal.

La méthode de Miles et Huberman est fonction de l'option de départ de recueils des données. Rappelons que nous avons choisi une option à la fois déductive et inductive. L'option était déductive car nous partions d'un cadre conceptuel bâti à l'aide de la littérature, et qui nous permettait d'aborder les premières entrevues avec un guide d'entrevue préliminaire. L'option était inductive, car ce guide allait être raffiné et enrichi, dans la deuxième phase de son élaboration. Dans cette deuxième phase, l'interview de dix "pionniers" de la micro-informatique à l'école allait faire émerger des concepts nouveaux, incorporés au cadre conceptuel de départ. L'addition de ces nouveaux concepts constituerait un guide d'entrevue enrichi. C'est ce guide enrichi qui servirait à recueillir les données auprès d'une trentaine d'enseignants de six commissions scolaires de l'île de Montréal.

Au niveau de l'analyse des données recueillies auprès des pionniers de la micro-informatique scolaire, nous avons décidé de suivre ce que Miles et Huberman appellent l'analyse pendant la collecte des données. après qu'elle ait eu lieu, chaque entrevue devait être immédiatement analysée, codifiée, et l'analyste devait en dégager les points saillants dans une feuille résumé-synthèse de l'entrevue. Il devait noter les concepts soulevés par le répondant, et qui avaient été identifiés lors de la phase de revue de littérature, et les concepts nouveaux identifiés par le répondant seulement. Ainsi, s'ajouterait au modèle de départ, des codes, des catégories, des concepts, et des construits. Les points non soulevés par le répondant devaient être également notés pour les soulever lors de la deuxième entrevue. Tout ce qui pourrait étonner, intéresser, intriguer ou paraître important à l'analyste devait être

également noté. Cette feuille résumé-synthèse de chaque répondant allait permettre d'aborder la deuxième entrevue, et par la suite d'aborder l'entrevue avec le répondant suivant.

Au niveau de l'analyse des cas étudiés, l'analyse allait avoir lieu à deux niveaux: à l'intérieur de chaque cas étudié (analyse infra-cas ou intra-site), qui constitue l'essentiel de l'analyse, et entre les différents cas étudiés (analyse inter-cas ou inter-sites).

L'analyse interne d'un site ou l'analyse intra site (within case analysis).

La méthode préconisée par Miles et Huberman recommandée de commencer l'analyse des données très tôt après le début des entrevues. Après qu'elle ait eu lieu, chaque entrevue doit être retranscrite. Cette retranscription (à partir des notes prises par l'interviewer, ou à partir de l'enregistrement magnétophonique de l'entrevue), doit rendre le contenu de l'entrevue compréhensible par tous. Le contenu de l'entrevue est ensuite codifié selon les codes élaborés lors de la phase de construction de l'instrument de mesure. Le nombre de codes augmente au fur et à mesure du recueil des données. Il est aussi possible dans certains cas, de regrouper des codes et de donner un nouveau nom, commun, aux codes regroupés.

Lorsque toutes les données concernant un même cas ont été recueillies, on peut alors procéder à une phase de codification de "patterns". C'est-à-dire que l'on recherche à l'intérieur d'un même cas des schèmes qui se répètent. On cherche également à formuler des explications provisoires à ces

ressemblances qui se dessinent à travers l'analyse des données d'un même cas. Il faut aussi codifier ces explications provisoires dans de nouveaux codes.

À l'issue de ces étapes, on procède à la rédaction d'un cas. La rédaction d'un cas est la synthèse de toute l'information, provenant de différentes sources, que le chercheur a recueillie sur ce cas. Pour permettre une lecture rapide et efficace du cas, le chercheur étoffe son texte d'une série de tableaux. Ces tableaux sont en quelque sorte la retranscription visuelle du contenu du cas écrit. Ils sont élaborés en procédant à un travail d'analyse du cas étudié. En retournant au texte écrit (qui constitue la base de données décrite par Yin), le lecteur peut ainsi retrouver la justification détaillée du contenu des tableaux. Ces tableaux permettent une visualisation et une saisie rapide de leur contenu. Dans une étape ultérieure, ils servent aussi à établir des comparaisons entre les différents cas étudiés. Le choix des tableaux est en rapport avec les objectifs de la recherche effectuée. Il est orienté par les questions de recherche, ainsi que le cadre conceptuel de la recherche.

Les premiers tableaux élaborés sont essentiellement descriptifs. Ils permettent la visualisation du contexte dans lequel prend place le phénomène à l'étude (context matrix), la présentation des concepts sous-jacents au phénomène étudié (checklist matrix), la présentation des événements selon leur cycle d'occurrence (time-ordered matrix) ou encore la présentation des regroupements de concepts que font les répondants (conceptually clustered matrix). Enfin, parmi les tableaux descriptifs, Miles et Huberman (1984) conseillent de présenter les effets créés par le phénomène à l'étude. Les

tableaux sont testés dès leur conception, par l'entrée des premières données. Ils sont reformatés et modifiés par la suite, si nécessaire, pour incorporer la totalité des données. Les données dans les tableaux sont rentrées sous forme de chiffres, d'appréciations (rating), de citations textuelles, ou de paraphrases de ce qu'ont dit les répondants.

À la fin du processus, on obtient des tableaux intégrant toutes les variables du phénomène à l'étude.

Rappelons pour terminer la description de l'analyse intra-site, que Miles et Huberman insistent fortement sur le caractère itératif de l'élaboration des tableaux. Pour construire un tableau définitif, l'analyste doit en modifier les titres tant et aussi longtemps que toutes les données qu'il y incorpore n'y trouvent pas leur place. C'est un processus que les auteurs qualifient d'inférence analytique. Cette notion se rapproche de l'induction analytique, décrite par Denzin. Elle s'applique dès la phase de détermination de catégories dans l'étape descriptive de l'analyse.

Chaque site doit être ainsi analysé avant de passer à la seconde phase de l'analyse qui est celle de l'analyse inter-sites (cross-site analysis).

L'analyse inter-sites. Pour notre recherche, l'analyse inter-sites a un objectif essentiel. Il s'agit de dessiner un portrait général des sites étudiés. A cette étape, notre but est de décrire et de comparer la situation dans les six commissions scolaires de l'île de Montréal. Les données de chacun des sites



ont été organisées, codées et présentées dans les différents tableaux précédemment décrits. Il faut maintenant les assembler. Miles et Huberman suggèrent de faire des méta-matrices qui juxtaposeront toutes les matrices élaborées pour chaque cas. On peut aussi décider de partitionner les cas juxtaposés sur certaines dimensions, selon les caractéristiques qu'ils présentent en commun. Là encore on procède comme précédemment. Afin d'incorporer les données de tous les sites, on renomme les tableaux, on modifie les catégories. On ne retient que les catégories qui s'appliquent à l'ensemble des cas étudiés. On tente de présenter un "macro" réseau de causalité où on ne conserve que les hypothèses vérifiées pour chacun des cas.

Nous avons choisi cependant de ne pas insister sur l'aspect généralisation de notre recherche. Même si nous avons étudié plusieurs sites, tous ces sites sont situés à Montréal, et l'on sait qu'en terme d'implantation de la micro-informatique scolaire, la région de Montréal, région urbaine, ne reflète pas l'ensemble de la Province de Québec (Enquête de la CEQ, 1985).

On est davantage intéressé à tirer des conclusions et des recommandations pour la suite de l'implantation de la micro-informatique scolaire. Pour ce faire, nous choisissons d'approfondir l'étude d'un cas où nous aurions trouvé un véritable enracinement des APO. Ce cas pouvait être non pas une commission scolaire, nous en doutions, mais celui d'un enseignant. De l'analyse approfondie d'un tel cas, on espérait mieux comprendre le processus de l'implantation des applications pédagogiques de l'ordinateur et en déduire des conclusions prescriptives.

### Quelques considérations déontologiques

Il appartenait à la phase de planification de la recherche de se préoccuper de considérations déontologiques vis-à-vis des répondants. Pour les deux catégories d'interviewés, aussi bien les pionniers de la micro-informatique que les enseignants en fonction, une participation volontaire était demandée. Dès le premier contact téléphonique avec le répondant on évoquait la possibilité d'enregistrer l'entrevue si le répondant n'y voyait pas d'objection. Par la suite, au début de l'entrevue il était précisé que seul le chercheur aurait accès aux enregistrements, et que l'anonymat serait gardé. De plus, on insistait auprès du répondant pour qu'il se sente à l'aise à tout moment de demander qu'on interrompe l'enregistrement. Il pouvait aussi mettre fin à l'entrevue dès qu'il le souhaitait. Par ces mesures, on pouvait raisonnablement estimer que l'on obtenait des participants un consentement qualifié d'informé.

### Conclusion

Ce chapitre a décrit les choix méthodologiques que nous avons faits, et comment la recherche a été planifiée en fonction de ces choix. Nous avons tenté de synthétiser les écrits de quelques auteurs reconnus en matière d'approche qualitative à la recherche, et nous avons planifié un certain nombre de techniques recommandées par ces auteurs pour assurer validité et fidélité à notre étude.

Le chapitre qui suit relate le déroulement de l'expérimentation sur le terrain. Deux phases sont décrites: la phase d'élaboration du guide d'entrevue avec 10 pionniers de la micro-informatique scolaire au Québec, et la phase de la collecte des données auprès de vingt-six enseignants des six commissions scolaires de l'île de Montréal.

#### Capitère IV: Dérroulement de l'étude

## Introduction

Le présent chapitre décrit le déroulement de l'étude sur le terrain. Les contacts, les recherches de documents, les entrevues sont décrites. Cette phase s'est étendue sur plusieurs mois et a consisté en deux parties.

La première partie, basée essentiellement sur des entrevues avec les "pionniers" de la micro-informatique scolaire au Québec, a eu pour objectif l'enrichissement de l'instrument de mesure: le guide d'entrevue. La deuxième partie est la partie de la collecte des données auprès de vingt-six enseignants des six commissions scolaires de l'île de Montréal.

Avant de rédiger le corps de ce chapitre une remarque s'impose. Le lecteur notera que le chercheur emploie dans la partie qui suit tantôt le "je" tantôt le "nous". En règle générale, il a préféré utiliser le nous tout au long de la thèse. Si dans le présent chapitre il y a l'emploi du je, c'est parce que certains aspects de la démarche décrite ici, ont eu un caractère très personnel. Il ne s'agit plus de revue de littérature, ni de planification de la recherche, mais d'immixtion du chercheur dans le domaine de travail des répondants. Par

conséquent, chaque fois que le chercheur s'est senti très personnellement impliqué dans certains aspects de la démarche, il a employé la forme pronominale Je.

### Enrichissement de l'instrument de mesure

Cette partie a débuté fin avril 1985, et s'est étendue jusqu'en septembre 1985. Elle a eu pour objectif d'élaborer un guide d'entrevue définitif, en faisant exprimer les concepts importants, et les construits (relations entre les concepts) des applications pédagogiques de l'ordinateur par les "pionniers" de la micro-informatique au Québec. Le travail sur le terrain a alors commencé, car ce sont des enseignants, des conseillers pédagogiques en informatique, ou des spécialistes de la micro-informatique scolaire que nous avons rencontrés dans une série de deux entrevues.

La phase d'enrichissement du guide d'entrevue a consisté, à étendre et à compléter le cadre conceptuel de base de la recherche. On se rappelle que le cadre conceptuel de départ (v. figure 2 p. 47), était basé sur ce qui se dégageait de la littérature. Des concepts retenus, on a tiré un certain nombre d'éléments permettant une codification des concepts. La liste des codes de départ et leur définition de la recherche peut être consultées en annexe A.

En avril 1985, nous profitons de la tenue d'un colloque provincial sur les applications pédagogiques de l'ordinateur pour établir des contacts avec quelques pionniers de la micro-informatique scolaire. Le colloque s'avérait un lieu privilégié pour les identifier et les contacter. La plupart de ceux que nous allions choisir faisaient une présentation lors du colloque. Ils ont été choisis essentiellement pour leur réputation de pionniers, auprès du Ministère de l'éducation, dans les milieux scolaires et universitaires, ainsi que dans les médias du Québec. Plusieurs rendez-vous avec ces personnes ont été fixés lors du colloque, et c'est également à cette occasion que la première entrevue avec le premier répondant a été réalisée.

#### Description du protocole d'entrevue

Le protocole d'entrevue auprès des répondants a été le même pour tous. A chaque répondant, je me présentais en disant que je faisais une recherche sur l'implantation des APO. Le but de la rencontre avec lui était de confirmer les concepts sous-jacents au processus d'enracinement des APO, tirés de la littérature, et de découvrir d'autres concepts, afin d'élaborer un guide d'entrevue qui servirait plus tard à interviewer une trentaine d'enseignants. Je précisais à chacun les raisons pour lesquelles il avait été choisi, et comment les entrevues auprès d'une dizaine de "pionniers" tels que lui, allaient permettre l'élaboration du guide d'entrevue.

Chaque répondant était mis au courant qu'il devait énoncer les concepts sous-jacents au processus d'enracinement des APO dans une série de deux entrevues. La première entrevue devait déclencher chez lui un processus "d'auto questionnement". En tant qu'interviewer, j'interviendrais le moins possible dans cette première entrevue. Mon rôle se limiterait à susciter le processus d'auto questionnement. Pour ce faire, je demandais à l'interviewé de se remémorer les questions qu'il s'était posées tout au long de son expérience avec les applications pédagogiques de l'ordinateur. Je lui demandais de ne pas répondre à ces questions, de seulement les formuler. Je l'informais que je prendrais des notes tout au long de l'entrevue et qu'il pourrait les voir quand il le désirerait. Le répondant était aussi prévenu, que lors d'une deuxième rencontre, environ une semaine plus tard, nous vérifierions ensemble si les concepts que j'avais retenus de la première entrevue, étaient bien ceux qu'il avait formulés. Chaque concept lui serait présenté sur une fiche avec les questions qui s'y rapportaient. Il devrait les vérifier, et les classer par ordre d'importance. Si, pendant l'intervalle entre les deux entrevues, il avait pensé à d'autres questions, il les formulerait alors et je les rajouterais à ma liste. Le répondant était aussi informé que ce serait pendant cette deuxième entrevue qu'il expliquerait comment il avait répondu aux questions qui s'étaient posées tout au long de son expérience avec les ordinateurs. Il décrirait ainsi des relations entre variables (des construits), qui serviraient à l'élaboration d'un cadre conceptuel modifié de la recherche.



Déroulement de la première entrevue avec le répondant no. 1

J'ai rencontré le premier répondant à l'occasion du colloque de l'AQUOPS. Il s'agissait d'un enseignant de 5e année dans une école de la CECM. Le processus d'auto questionnement a été amorcé en lui demandant de se remémorer les étapes importantes de son expérience avec les micro-ordinateurs, et de nous dire les questions qu'il s'était posées tout au long de son cheminement.

Pour l'aider, certains repères chronologiques lui ont été signalés. Ces repères ont été décrits dans la phase de planification de l'élaboration de l'instrument de mesure, dans le chapitre précédent (p. 87).

La démarche avec le premier répondant fut fructueuse. L'entrevue a duré une heure. Un rendez-vous fixé à une semaine plus tard a été pris pour une deuxième entrevue.

Le soir même, les notes de l'entrevue, prises manuellement, ont été retranscrites. L'entrevue a été codée selon les codes déjà identifiés dans l'étape de revue de littérature. De nouveaux codes se sont rajoutés. Le lecteur trouvera en annexe B la transcription de la première entrevue avec le premier répondant. La feuille résumé-synthèse de la première entrevue figure également dans cette annexe.

#### Deuxième entrevue avec le répondant no. 1

Munie de la feuille résumé-synthèse, une semaine plus tard, j' abordais la deuxième entrevue. Elle a duré environ 40 minutes.

On peut voir en annexe B la transcription des notes prises lors de la deuxième entrevue ainsi que la liste des nouveaux codes qui sont sortis de l'analyse des réponses de ce premier répondant.. Pour analyser les entrevues auprès des pionniers j'ai procédé ainsi: pour chaque entrevue j'ai réalisé une feuille résumée de l'entrevue. J'ai pour cela, suivi la méthode d'analyse de Miles et Huberman (1984), pendant la collecte des données. Le nom, l'âge, le sexe et la fonction de l'interviewé, le lieu, et la date de l'entrevue ont été notés.

L'entrevue a été résumée en insistant sur les points principaux ou les thèmes importants frappant chez ce répondant. L'information a été résumée sur chacune des questions qu'a soulevées le répondant. Les questions, les points qui n'ont pas été soulevés par le répondant et sur lesquels il fallait le questionner lors de la deuxième entrevue, ont été notés. Tout ce qui a pu étonner, intéresser, intriguer ou paraître important à l'analyste est également noté.

Cette feuille résumée de chaque répondant permettait d'aborder la deuxième entrevue, et par la suite d'aborder l'entrevue avec le répondant suivant.

Des entrevues auprès de dix pionniers ont ainsi été réalisées. J'ai interviewé:

- un enseignant de 5<sup>e</sup> année, dans une école de la CECM;
- une enseignante de 3<sup>e</sup> année, dans une école de la commission scolaire Ste-Croix;
- un conseiller pédagogique responsable du dossier micro-informatique de la CECM
- un conseiller pédagogique en sciences de la nature, et en informatique de la commission scolaire Val Mont;
- un chargé de projet au centre de recherche pour les applications pédagogiques de l'ordinateur de l'Alliance des professeurs de Montréal;

- un orthopédagogue dans une école pour enfance inadaptée de la CECM;
- une conseillère pédagogique de la CECM, chargée d'un projet spécial sur l'implantation de la micro-informatique;
- un conseiller pédagogique de la commission scolaire Les Ecores.
- un enseignant du primaire (6e année) à la commission scolaire Les Ecores;
- un enseignant de 6e année à la CECM.

Le lecteur peut voir en annexe C les codes, les concepts, et les construits qui se sont rajoutés au modèle de départ de la recherche, grâce à ce processus d'enrichissement. Après sept répondants, on a atteint un point de saturation. Plus aucun nouveau concept n'a émergé.

La synthèse de toute l'information ainsi recueillie a ainsi permis d'élaborer un modèle de l'enracinement des applications pédagogiques de l'ordinateur enrichi. Présenté à la page suivante, ce modèle a servi à élaborer le guide d'entrevue qui peut être consulté en annexe D.

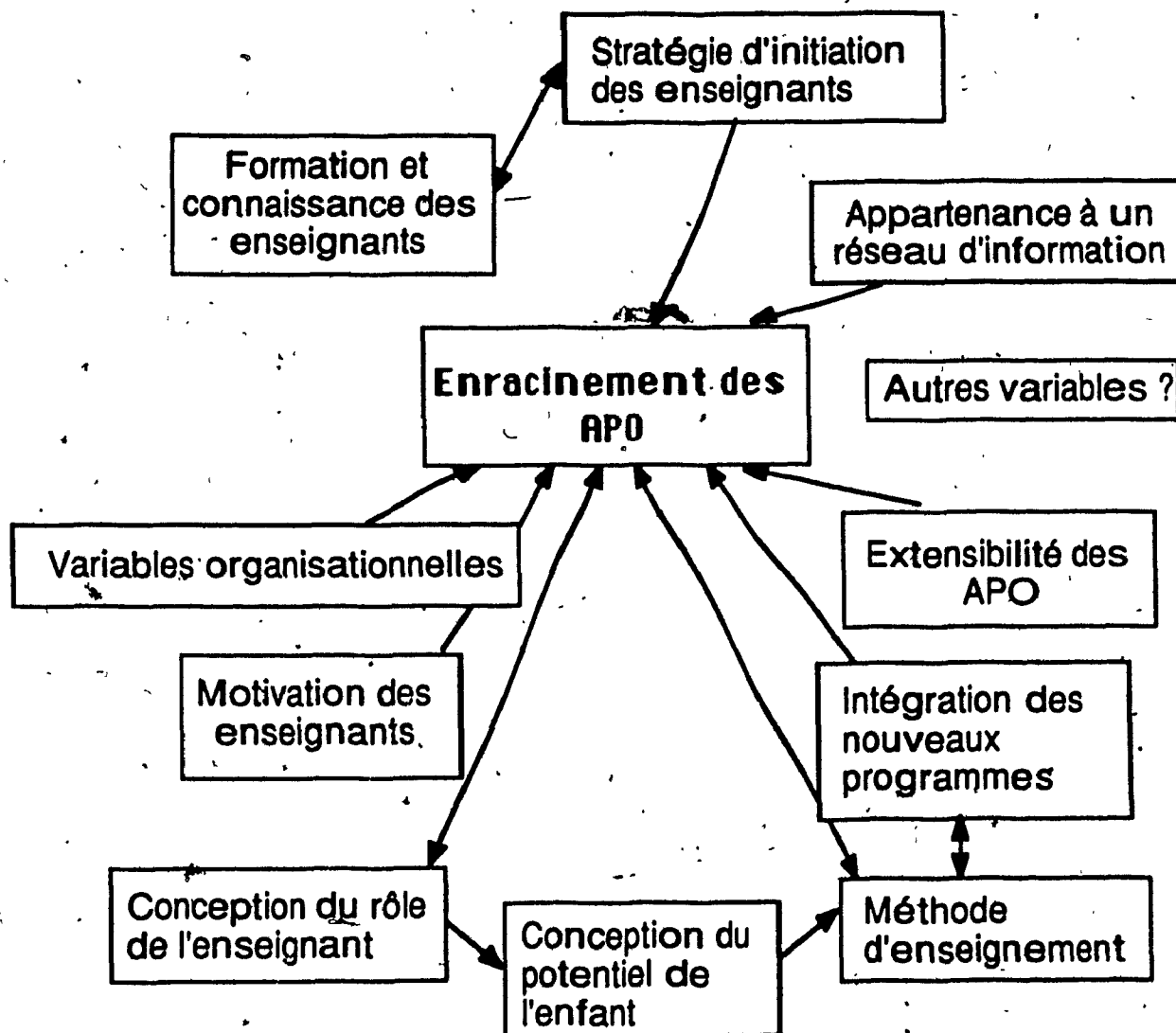


Figure 5: Cadre conceptuel modifié de la recherche.

L'étape suivante a consisté à mettre à l'essai le guide d'entrevue.

### Mise à l'essai du guide d'entrevue

Pour avoir accès facilement à toutes les questions du guide d'entrevue, je les ai disposées sur des fiches (une fiche par période), après avoir identifié un certain nombre de mots-clés se rapportant à chaque question. Munie de ces fiches, j'ai contacté quelques conseillers pédagogiques en informatique parmi mes connaissances pour leur demander d'identifier des enseignants auprès desquels je pourrais tester notre guide d'entrevue. Deux conseillers pédagogiques ont répondu, et ont planifié des rencontres avec quatre enseignants: deux enseignants de la commission scolaire Le Gardeur, et deux de la commission scolaire Des Mille Îles.

Les entrevues avec ces enseignants ont eu lieu en novembre 1985. Elles ont duré entre 90 mn et 2h et ont été enregistrées. Elles ont été retranscrites et codées immédiatement, et les points qui n'étaient pas clairs, ont été clarifiés par une courte conversation téléphonique avec les répondants, quelques jours après l'entrevue. On peut également retrouver en annexe E la transcription des entrevues pilotes.

A la suite de ces entrevues-pilotes, le contenu du guide est demeuré le même. C'est sur sa forme que des modifications ont été apportées. En fait, j'ai décidé alors de laisser parler librement le répondant, tout en vérifiant qu'il aborde tous les thèmes auxquels nous étions intéressés. A la fin de l'entrevue, si certains thèmes n'avaient pas été traités spontanément, je posais alors des questions précises sur le sujet. Je pensais également que les entrevues ne pourraient être menées de cette façon que si elles étaient enregistrées au magnétophone, et c'est ce que j'ai alors décidé.

#### Description de la collecte des données

Une fois la phase précédente terminée, il s'agissait de procéder au choix des cas à étudier, et des personnes à interviewer dans chacun des cas. On se rappelle que lors de la planification de la recherche l'unité de cas retenue avait été la commission scolaire. Nous avons également opté pour une étude multi-sites comprenant les six commissions scolaires francophones de l'île de Montréal.

Comme il avait été décidé lors de la phase de planification de la recherche (chapitre précédent), et pour intervenir le moins possible dans le processus de sélection des répondants, j'ai contacté le Centre de

Développement et d'Applications de la Micro-informatique à des fins éducatives (le CDAME), récemment créé par le Conseil Scolaire de l'île de Montréal. Le conseil scolaire de l'île de Montréal est un organisme de service auprès des six commissions scolaires de l'île de Montréal. Il faut cependant signaler que la CECM s'est dissociée du conseil scolaire de l'île en ce qui concerne le CDAME, et a créé son propre centre de micro-informatique auquel j'ai également fait appel.

- Le 12 novembre, je rencontrais le directeur du CDAME, à qui j'expliquais mon projet, et à qui je remettais les indications sur les procédures de sélection des répondants. On se rappelle que la sélection des répondants devait se faire selon des critères basés sur les questions de recherche, et sur certaines propositions tirées de la revue de littérature et modifiées à l'issue de la phase d'élaboration du guide d'entrevue. Aux quatre propositions initiales (voir p. 94), se sont ajoutées les suivantes:

- La méthode d'enseignement est un facteur important de l'intégration de l'ordinateur dans une classe.
- L'intégration des nouveaux programmes par l'enseignant est un facteur qui facilite les utilisations pédagogiques de l'ordinateur dans sa classe.
- L'enracinement des applications pédagogiques de l'ordinateur par un enseignant est fonction de la méthode d'enseignement qu'il privilégie.
- La stratégie d'initiation des enseignants à l'ordinateur est un facteur important de l'implantation de la micro-informatique par l'enseignant.



Il s'agissait donc de rechercher un échantillon de répondants ayant eu des formations différentes (formation lourde donnée par le ministère de l'Éducation, formation donnée par les universités, formation donnée par la commission scolaire, etc.). Il s'agissait également de trouver des répondants appartenant à différentes formes de réseaux d'information (association professionnelle, club informatique, etc.). Les enseignants choisis devaient aussi avoir des méthodes d'enseignement différentes (enseignement traditionnel, collectif, enseignement individualisé, enseignement par ateliers, etc.). Enfin, les nouveaux programmes du Ministère de l'éducation devaient avoir été intégrés à des degrés divers chez les répondants. La demande adressée au directeur du CDAME expliquait les critères de sélection des sites et des répondants ainsi formulés.

Deux semaines plus tard, je recevais une liste des répondants potentiels choisis, qui avaient tous été contactés par un chargé de projet du CDAME, et qui étaient prêts à participer à la recherche.

Pendant l'intervalle de temps entre ma demande et la réponse du CDAME, la personne chargée de ce projet m'avait contactée pour m'informer de la difficulté qu'elle rencontrait-parfois à trouver deux enseignants pouvant répondre aux critères de sélection, dans une même école. Dans ce cas, un enseignant dans une autre école de la commission scolaire pouvait être choisi.

La demande auprès des enseignants, venant du CDAME, permettait une plus grande objectivité dans la réponse des enseignants à accepter ou à refuser de participer à la recherche. Je n'intervenais pas directement dans leur décision, et je ne pouvais ainsi les influencer. J'ai utilisé en décembre 1985, la même stratégie auprès du centre de développement de la micro-informatique de la CECM. Cependant, dans cette dernière institution, la réponse ne fut pas la même que celle obtenue au CDAME. Début février 1986, après plusieurs rappels téléphoniques auprès de différentes personnes pour rappeler ma demande formulée par lettre fin décembre, j'ai reçu par téléphone une liste de noms de conseillers pédagogiques de la CECM, auxquels me référer pour avoir des noms d'enseignants, susceptibles de répondre aux critères de sélection déterminés.

Dans le cas du CDAME, je n'avais plus qu'à contacter les répondants identifiés, et à fixer directement un rendez-vous avec chacun. Je mentionnais à chacun que je voulais l'interviewer dans sa classe. Je pourrais alors observer la disposition de la classe, et la place physique qu'occupaient les ordinateurs quand il y en avait.

La réponse fut très positive. Les enseignants, que je rencontrais pour la plupart après les heures de classe, étaient très intéressés à raconter leur expérience. Cependant, au téléphone, plusieurs me disaient que leur expérience était récente, précaire et qu'ils craignaient de n'avoir pas assez de

choses intéressantes à me dire. Malgré tout, ils acceptaient volontiers de me consacrer entre une heure et une heure 30 de leur temps. Dans un cas seulement, il nous a été absolument impossible de rejoindre une personne identifiée par le chargé de projet du CDAME.

A la CECM, les contacts ont été plus difficiles à établir, certains enseignants n'ont pas trouvé le temps de me rencontrer; un autre m'a fixé un rendez-vous auquel il ne s'est pas rendu. Ainsi, le nombre d'écoles et de répondants par école initialement déterminé, n'a pu être respecté dans cette commission scolaire.

Les entrevues se sont déroulées entre début décembre 1985, et mi-mars 1986. J'ai interviewé 26 enseignants, et la répartition selon les écoles et les commissions scolaires a été la suivante.

**Commission scolaire Verdun:**

École Notre Dame de la Garde: une enseignante de 5e année et la spécialiste en musique de l'école.

**Commission scolaire Ste-Croix:**

École St-Clément: un enseignant de 6e année;

École St-Germain: une enseignante de 3e année, et une enseignante de 5e année;

École Morand Nantel: un enseignant de 6e année;

École Edouard Laurin: l'orthopédagogue de l'école.

**Commission scolaire Sault-St-Louis:**

École Jardin des Saints-Anges: une enseignante de 2<sup>e</sup> année;

École Laurier MacDonald: un enseignant de 5<sup>e</sup> année;

École Ste-Catherine Labouré: une enseignante de maternelle.

**Commission scolaire Baldwin Cartier:**

École St-Gérard: les deux orthopédagogues (au 1<sup>er</sup> cycle et au 2<sup>e</sup> cycle) de l'école;

École St-Louis: une enseignante de 3<sup>e</sup> année, et une enseignante de maternelle;

École Murielle Dumont: une enseignante de 4<sup>e</sup> année;

École Ste-Geneviève: le spécialiste en musique de l'école.

**Commission scolaire Jérôme Le Royer:**

École Montmartre: deux enseignantes de 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> année

École Gabrielle Roy: une enseignante de 2<sup>e</sup> année

École Chénier: une enseignante de 5<sup>e</sup> année

**Commission des écoles catholiques de Montréal:**

École St-Gérard: le spécialiste en éducation physique, et le spécialiste en art plastique de l'école;

École Christ-Roy: le responsable de la micro-informatique de l'école;

École Barthélémy-Vimont: une enseignante de 4<sup>e</sup> année

École Renée Guenette: une enseignante de maternelle

École Madeleine de Verchère: une enseignante de 1<sup>ère</sup> année.

Le 13 mars 1986, après plusieurs tentatives infructueuses auprès d'enseignants de la CECM (originellement nous avions prévu d'en interviewer dix), je décidais d'arrêter les entrevues. Vingt-six enseignants de six commissions scolaires avaient alors été interviewés. Dans chaque école, et auprès de chaque répondant, j'avais également recueilli de façon systématique des documents écrits. Il s'agissait de projets pour obtenir des ordinateurs de la commission scolaire, de rapports d'expériences effectuées avec les ordinateurs, d'exemples de travaux réalisés à l'ordinateur par des élèves, ou de guides d'utilisation de logiciels rédigés par les enseignants à l'intention des élèves.

Les caractéristiques des vingt-six répondants interviewés sont décrites à l'annexe I. Elles se comparent à celles que l'on avait souhaitées (également détaillées à l'annexe I) avec quelques modifications qui sont intervenues pendant la phase de sélection des répondants et de déroulement des entrevues.

### Conclusion

Ce chapitre a décrit comment au terme de plusieurs mois et de plusieurs démarches, les guides d'entrevues ont été élaborés, et comment les données concernant l'évolution historique et la situation actuelle de l'implantation de la micro-informatique dans les écoles primaires de six commissions scolaires de Montréal, ont été recueillies.

Le chapitre suivant décrit l'application de la méthode d'analyse des données de Miles et Huberman aux données recueillies lors de la deuxième partie du travail sur le terrain. Une analyse intra-site complète est jointe à ce chapitre comme modèle d'analyse à effectuer pour chaque commission scolaire étudiée. Une analyse inter-sites compare et contraste les six commissions scolaires. À l'intérieur de deux cas, l'analyse approfondie de l'expérience de deux enseignants complète le processus d'analyse.

## Chapitre V: Résultats

## Introduction

Le présent chapitre est celui où l'on applique aux données recueillies la méthode d'analyse décrite de façon théorique dans le chapitre 3. Pour l'analyse intra-site, la technique d'analyse de données qualitatives préconisée par Miles et Huberman est suivie pas à pas. Pour l'analyse inter-sites, nous poursuivons un but essentiel: dessiner un portrait général des six sites que nous avons étudiés. Nous retenons pour cela certains éléments du processus d'enracinement de la micro-informatique que nous commentons librement. Un modèle prescriptif de l'enracinement des applications pédagogiques de l'ordinateur émerge. Nous terminons ce chapitre par l'étude approfondie de deux situations où l'enracinement des APO est réellement en voie de réalisation. De l'analyse de celles-ci, on tire des conclusions et des recommandations pour la suite du processus d'implantation de la micro-informatique scolaire.



### Application et adaptation de la méthode

La méthode de Miles et Huberman, dont un aperçu a été donné dans le chapitre sur la méthodologie, a pris toute sa signification lorsqu'on l'a appliquée aux données recueillies. Dans le chapitre sur la méthodologie l'approche a été décrite de façon très systématique dans le but de simplifier son exposition. En réalité, les étapes par lesquelles passe le chercheur lorsqu'il traite l'information qu'il a recueillie, sont entremêlées. Le chercheur forme très tôt un réseau de causalité, ne serait-ce déjà que le cadre conceptuel de départ avec lequel il aborde le travail sur le terrain. Mais ce réseau de causalité provisoire est constamment testé et modifié par l'entrée des données. Le chercheur module sa propre représentation du phénomène qu'il étudie, en fonction de celle de chacun des répondants. Ce processus de "modulation", de "modelage", est qualifié par Miles et Huberman "d'inférence inductive".

Comme le recommandent Miles et Huberman (1984), nous avons commencé l'analyse des données très tôt après leur recueil. Les données brutes de la recherche sont essentiellement les entrevues individuelles enregistrées, ainsi que les documents écrits que nous ont remis les répondants. Chaque entrevue a été retranscrite presque immédiatement après qu'elle ait eu lieu. Alors même que nous procédions à la transcription des

entrevues enregistrées, nous entreprenions une première "manipulation" des données (Par "manipulation", on entend la rédaction des entrevues en rétablissant la chronologie des événements et en paraphrasant le contenu des enregistrements, ainsi que la codification des entrevues). La retranscription verbatim des entrevues n'a pas été faite pour plusieurs raisons, entre autres:

- les entrevues sont souvent décousues, sans suite logique, ni chronologique. On se rappelle qu'on avait choisi de laisser le répondant s'exprimer librement, après lui avoir exposé en introduction ce qu'on attendait de lui (v. chapitre IV, p. 115);
- le répondant commence une phrase qu'il ne termine pas, parce qu'il a fait une digression sur un autre sujet;
- l'intonation, très importante dans la signification de ce que dit le répondant, n'est pas rendue dans une retranscription textuelle. Par contre elle peut l'être dans le paraphrasage de ce qu'a dit l'interviewé.

Cette "manipulation" première des données, au fur et à mesure de leur entrée, a été rendue possible essentiellement pour deux raisons: la collecte des données a été faite par une seule et même personne, le chercheur lui-même, et c'est aussi le chercheur lui-même qui a assuré toute la retranscription des données. C'est un choix que nous avons fait au départ. Dans le chapitre III, planification de la recherche (p. 93) après, nous expliquons les raisons qui nous avaient fait choisir un seul interviewer. En "manipulant" ainsi les données, le chercheur remet en ordre chronologique, les événements décrits par le répondant. Simultanément, il étiquette chaque "segment" du discours du répondant, selon les codes prédéterminés dans la phase de construction de l'instrument de mesure. On se rappelle que ce sont

ces codes qui ont permis de mener les entrevues à l'aide d'un guide d'entrevue. Les codes de départ sont complétés au fur et à mesure que de nouvelles catégories apparaissent. La retranscription chronologique du cheminement des enseignants dans leur processus d'enracinement des applications pédagogiques de l'ordinateur est largement illustrée de citations textuelles des répondants. A titre d'exemple, les retranscriptions chronologiques des interviews de chaque répondant dans la commission scolaire de Ste-Croix, peuvent être consultées en annexe.

Après qu'un tiers environ des répondants aient été interviewés, nous avons procédé à une énumération des codes, élaborés au fur et à mesure de la retranscription. Nous avons aussi catégorisé les codes selon les réponses fournies par les interviewés. Les entrevues étaient alors complétées dans 2 commissions scolaires (Ste-Croix et Verdun), et largement commencées dans la commission scolaire Baldwin-Cartier. C'est ainsi qu'on a obtenu une liste des variables du cheminement des enseignants dans leur démarche d'enracinement des APO, auxquelles sont rattachées des catégories de réponses. La liste complète des codes et des catégories qui leur sont rattachées, obtenue après retranscription de toutes les entrevues, est la suivante:

#### Liste des codes et des catégories

**Motivation de départ: (aussi appelée élément déclencheur):**

- Pression des médias qui véhiculent la politique gouvernementale
- Pression de la commission scolaire

- Pression des parents d'élèves
- Tempérament, personnalité
- Pression des enfants
- Pression du milieu familial
- Intérêt de l'ordinateur pour l'enseignement d'une matière (intérêt relié au contenu enseigné)
- Intérêt créé par une connaissance préalable de l'ordinateur sans rapport avec la pédagogie.

**Formation suivie:**

- Atelier lors de journées pédagogiques
- Cours (entre 20 et 45h.) de programmation BASIC
- Cours donné par un organisme privé
- Octopuce
- Formation légère donnée par la commission scolaire
- Formation lourde
- Certificat APO: UQAM, département Maths-Informatique  
UQAM, Sciences de l'éducation  
Université de Montréal  
Télé-Université
- Autodidaxie
- Très courte introduction à Logo
- Journées AQUOPS
- Aucune formation

**Information:**

- Journées pédagogiques
- Appartenance à un club informatique
- Colloques, conférences spécialisés: AQUOPS

McGill

CEGEP Maisonneuve

non spécialisés: APAME

CEQ

Congrès des

Orthopédagogues

Ateliers lors du PPMF.

**Revue:**

Bip-Bip

Bytes

Le Bus

Apple-Cider

IBM World Magazine

Micro-Mag

Video-Ordinateur

Micro-Ordinateur

Média grand-public

**Réseau informel (amis, parents, collègues)**

**Méthodes d'enseignement:**

- Enseignement traditionnel
- Enseignement collectif
- Enseignement individuel
- Enseignement mixte
- Enseignement par ateliers
- Enseignement par équipes
- Application des nouveaux programmes cadres du Ministère de l'éducation
- Disposition de la classe

Pupitres en rangée

Pupitres en groupes de 4 ou 5.

**Support:**

- Parents d'élèves
- Directeur
- Conseiller pédagogique
- collègues (de l'école, de la commission scolaire, autres)
- Clubs
- Voisin, ami, mari, enfants, etc.
- Animateur ou professeur des cours de certificat

**Milieu-Contexte de l'école:**

- aisé
- moyen
- défavorisé

**Attribution des ordinateurs:**

- automatique
- sur présentation de projet à la commission scolaire
- concours Provigo
- sur présentation de projets au comité d'école

**Logistique:**

- matériel (hardware)
  - de l'école
  - de l'enseignant:
    - dans sa classe
    - à sa disposition dans l'école
    - personnel
- logiciels
  - de l'école
  - de l'enseignant:
    - dans sa classe
    - à sa disposition dans l'école
    - personnels

**Buts de l'enseignant dans son utilisation de l'ordinateur avec les enfants:**

- à titre de récompense (quand l'enfant a terminé son travail régulier)
- à titre de stimulant (pour les enfants qui ont le plus de difficultés d'apprentissage)
- pour faire du rattrapage, de la récupération
- pour tous: pour faire acquérir des connaissances (soutien à l'enseignement)  
pour développer la créativité

**Intégration de l'ordinateur dans le déroulement du curriculum:**

- Les activités à l'ordinateur s'intègrent au programme
- Les activités de l'ordinateur sont déconnectées du programme en cours.

**Organisation du travail de l'enfant à l'ordinateur:**

- Rotation et reprise du travail interrompu pour aller à l'ordinateur
- Ateliers
- A tour de rôle pendant un travail individuel
- Activités de groupe



**Organisation de la classe par l'enseignant : que font les autres enfants ? (ceux qui ne travaillent pas à l'ordinateur?):**

- Travail individuel (exercices)
- Travail par petites équipes
- Prise en charge par stagiaire ou parents d'élèves.
- Enseignement collectif

**Projets:**

- Utilisation d'un logiciel outil avec les enfants
- Mise sur pied d'un journal de classe
- Expérience de communication par modem

**Activités de l'enseignant à l'ordinateur:**

- Programmeur de didacticiels "maison" pour son enseignement
- Utilisateur de logiciels outils
- Evalueur de programmes et didacticiels

**Rôle de l'enseignant:**

- Prise en charge de tout ce qui concerne la micro-informatique à l'école
- Conseiller auprès des autres enseignants (fait la formation lors de journées pédagogiques, ou essaie de sensibiliser les autres enseignants)

**Importance que l'enseignant accorde à l'innovation:**

- Véritable "hobby" extra professionnel
- Outil pédagogique supplémentaire

**Réaction des autres enseignants:**

- Attitude attentiste
- Manifestation d'intérêt
- coopération
- agressivité

**Activités des enfants à l'ordinateur:**

- Jeux
- Didacticiels
- Traitement de texte
- Editeur graphique
- Tableur
- Bases de données
- Programmation BASIC

**Logo**

- Activités télématiques

**Difficultés soulevées par les enseignants:**

- Manque de formation appropriée
- Manque de matériel (hardware)
- Manque de logiciels

- Manque de support technique et pédagogique
- Manque d'information
- Surcharge de travail

La liste est longue. Elle s'est allongée au fur et à mesure que nous retranscrivions les données brutes. Cependant, après qu'environ la moitié des entrevues aient été retranscrites, on a atteint un phénomène de saturation. Par la suite, aucune nouvelle catégorie n'a émergé, et la liste est restée la même.

#### Analyse intra-site

Munie de cette liste, nous avons alors rédigé le premier cas: la commission scolaire Ste-Croix. On retrouvera en annexe F le cas de la commission scolaire Ste-Croix rédigé entièrement. Le lecteur peut ainsi suivre le déroulement de l'implantation de la micro-informatique dans cette commission scolaire, de façon narrative. Il peut également se référer au texte écrit pour vérifier le contenu des tableaux dans lesquels nous présentons les données.

Présentation des données. Comme le recommandent Miles et Huberman (1984), nous avons choisi de présenter les données sous forme de tableaux. Nous sommes partis de tableaux essentiellement descriptifs des événements, pour passer ensuite à des tableaux explicatifs, qui conduisent en dernière

analyse à un réseau de causalité du phénomène de l'enracinement des applications pédagogiques de l'ordinateur. Les tableaux sont organisés en plusieurs séries. Les différents tableaux d'une même série peuvent regrouper les données sur une même dimension au niveau du cas entier (la commission scolaire) ou de certaines subdivisions du cas (l'école ou l'enseignant). Une autre série peut énumérer différentes dimensions de l'implantation de la micro-informatique par les enseignants, telles qu'elles ont été catégorisées à la première phase d'organisation des données. Les séries peuvent également regrouper les événements en terme de leur évolution chronologique. Différents arrangements sont possibles.

Le choix du contenu des tableaux est fonction des objectifs de la recherche. C'est pourquoi pour les premiers tableaux descriptifs élaborés, qui replacent le contexte organisationnel de la commission scolaire, nous avons retenu trois éléments:

- la politique d'attribution des ordinateurs aux écoles;
- la formation offerte aux enseignants (formation et recyclage);
- le support en termes de ressources humaines, mis à la disposition des enseignants.

Le tableau suivant de la série 1, résume le contexte organisationnel de la commission scolaire Ste-Croix.

On retrouvera en annexe G les tableaux résumant le contexte organisationnel de chaque école de la commission scolaire Ste-Croix.

<p><b>Politique d'attribution des ordinateurs</b></p>	<p>Pour les Max-20, il y a attribution des ordinateurs depuis septembre 1985. Les écoles où il y avait des enseignants inscrits au cours de la Télé-Université ont reçu des Max-20, avec ou sans imprimante, avec ou sans logiciels. Antérieurement, les appareils étaient attribués sur présentation de projets dans les écoles.</p>
<p><b>Journées pédagogiques de la c.s.</b></p>	<p>En mai 1985, pendant une journée pédagogique de la commission scolaire, il y a eu deux ateliers sur la micro-informatique. Les enseignants ont pu alors voir des expériences avec l'ordinateur réalisées par certains de leurs collègues.</p>
<p><b>Formation offerte par la c.s.</b></p>	<p>En septembre 1983, la c.s. a offert un cours de programmation BASIC, sur Vic-20. En septembre 1985, la c.s. offre aux enseignants de suivre un cours de la Télé-Université, ayant pour titre: "Ordinateur et environnement éducatif".</p>
<p><b>Support</b></p>	<p>Depuis l'automne 1985, une enseignante du secondaire est déchargée à demi-temps pour s'occuper du dossier informatique, au primaire et au secondaire, à titre de conseiller pédagogique.</p>

**Tableau série 1: Contexte organisationnel**

**Commission scolaire Ste-Croix**

Dans les tableaux de la série 2, on retrouve chacun des codes qui ont servi à catégoriser les données. Le nombre de répondants qui se classent dans les catégories énumérées est indiqué, ainsi que des citations ou des paraphrases du contenu des entrevues qui illustrent ces catégories.

Le tableau suivant de la série 2 est un exemple de la liste des motivations qui ont été à l'origine de l'implication des enseignants vis-à-vis de la micro-informatique, dans la commission scolaire Ste-Croix. Les données sont rentrées sous forme de citations et de paraphrases, mais aussi en terme de nombre d'interviewés qui ont évoqué les motivations catégorisées.

<b>Raisons évoquées</b>	<b>Citations des répondants</b>	<b>n*</b>
<b>Pression des médias (politiques du gouvernement)</b>	"On en parlait beaucoup, beaucoup" "On entendait parler de l'informatique à l'école" "Ça se parlait, l'informatique à l'école"	3
<b>Pression de la commission scolaire</b>	"La commission scolaire avait des surplus d'argent avec lesquels elle voulait acheter des ordinateurs"	2
<b>Tempérament</b>	"J'ai horreur de la routine"; "Faut toujours que j'essaye ce qui est nouveau"	2
<b>Souci d'être prête</b>	"Je voulais être prête pour embarquer dans le bateau dès le début"	1
<b>Pression des parents</b>	"Le comité de parents a parlé d'acheter des ordinateurs à l'école"; "Les parents voulaient qu'il y ait des ordinateurs dans l'école de leurs enfants"	2
<b>Pression des élèves</b>	"Les enfants parlaient entre eux de ce qu'ils faisaient à l'ordinateur. J'ai voulu me mettre au courant du langage informatique"	2

\*Un même répondant peut évoquer plusieurs éléments déclencheurs de son implication dans la micro-informatique.

**Tableau série 2: Motivations de départ des enseignants.  
Commission scolaire Ste-Croix**

Un autre exemple dans cette série de tableaux est la représentation de l'éventail des méthodes d'enseignement que privilégient les différents enseignants interviewés.

	Enseignement collectif	Enseignement traditionnel	Enseignement par équipes	Enseignement individuel	Enseignement par ateliers
J.F.		X	X	X	
Jeanine		X		X	
Solange		X			
Lorraine				X	
Jean		X		X	

**Tableau série 2: Gamme des méthodes d'enseignement favorisées par les enseignants de la commission scolaire Ste-Croix.**

On pourra consulter en annexe G tous les différents tableaux de cette série pour la commission scolaire Ste-Croix.



Ensuite, nous avons élaboré les tableaux de la série 3. On peut suivre dans cette troisième série de tableaux, le déroulement chronologique des événements d'implantation de la micro-informatique chez chaque enseignant de la commission scolaire Ste-Croix, que nous avons interviewé. On voit dans le tableau suivant, la représentation chronologique des événements importants qui se sont produits au niveau de la commission scolaire Ste-Croix.

	Sept. 83	Janv. 84	Sept. 84	Sept. 85	Juin 85
<b>Formation</b>	Initiation au BASIC sur Vic-20		Initiation au BASIC sur Vic-20		Cours 6001 (Télé-U.) Max-20
<b>Appareils distribués par la c.s.</b>	Vic-20	Apple 2E	IBM-Pc Jr		Max-20 réservés à la formation dans les écoles
<b>Logiciels</b>	Aucun	Aucun	PC-Logo		Aucun
<b>Support (ressources humaines)</b>					cons. péd. à 1/2 temps
<b>Journées pédagogiques avec ateliers sur la micro-informatique</b>				2 ateliers	

**Tableau sérié 3: Représentation chronologique de l'intervention de la commission scolaire Ste-Croix, dans le dossier de la micro-informatique à l'école.**

Les tableaux de la série 4 présentent les associations entre les variables que l'on retrouve de façon constante chez les répondants. En effet, pendant les entrevues, l'interviewer s'aperçoit que les répondants relient toujours certaines variables entre elles. C'est le cas par exemple de la méthode d'enseignement et de l'environnement socio-économique des écoles de la commission scolaire. Tous les enseignants de la commission scolaire Ste-Croix expliquent ou justifient leur méthode d'enseignement par le milieu dans lequel est située l'école. On retrouve un exemple de cette "agrégation" de variables dans le tableau suivant.

Enseignement	Méthode d'enseignement	Milieu
J.F.	Enseignement plutôt traditionnel	Milieu aisé, très favorisé. Enfants gâtés. Il est difficile de faire travailler les élèves en équipes.
Jean	Enseignement collectif traditionnel	Milieu aisé, très favorisé. Le milieu demande un enseignement très structuré, traditionnel.
Jeanine	Enseignement traditionnel, collectif.	Milieu aisé, très favorisé. "Dans ce milieu, il faut y aller doucement avec les innovations. Il faut rester très traditionnel."
Solange	Enseignement traditionnel, collectif	Milieu aisé, très favorisé. "Avec les parents, il faut rester très traditionnel, axé sur l'académique. l'enseignement doit être très structuré."
Lorraine	Ne s'applique pas	

**Tableau série 4: agrégation de variables**

Les tableaux élaborés par la suite (tableaux de la série 5), sont encore des tableaux descriptifs. Ils ont pour but de présenter les effets créés par l'arrivée des ordinateurs dans la commission scolaire Ste-Croix. Certains des effets qui se sont produits étaient attendus, d'autres ne l'étaient pas et peuvent être qualifiés d'effets secondaires. Ils sont de différentes sortes selon qu'ils se situent au niveau de la commission scolaire, des écoles, de l'enseignement et des enseignants. Le tableau suivant montre la pauvreté des changements structurels mis en place par la commission scolaire Ste-Croix face à l'implantation de la micro-informatique dans ses écoles.

En annexe G on retrouve les effets dus à l'introduction de la micro-informatique au niveau des écoles, de l'enseignement, et de l'enseignant.

<b>Organisation d'ateliers</b>	Pendant les journées pédagogiques des ateliers sur la micro-informatique sont quelquefois organisés par la c.s. Le plus souvent, il s'agit d'initiatives personnelles d'enseignants.
<b>Changements structurels</b>	Aucune modification structurelle profonde dans les écoles: par exemple, aucune attribution de locaux supplémentaires, aucune modification du système électrique (qui serait nécessaire dans les classes des écoles Morand Nantel et St-Germain), etc.
<b>Budgets, locaux, etc.</b>	Au niveau des budgets: les arrangements sont ponctuels et locaux.
<b>Changements procéduraux</b>	Il n'en existe pas au niveau de la c.s. Des arrangements pour la répartition des appareils sont faits au niveau des écoles quand ils sont nécessaires.

**Tableau série 5: Changements structurels créés par l'introduction de la micro-informatique dans les écoles de la commission scolaire St-Croix. (Effets au niveau de la C.S.)**

Ces séries de tableaux descriptifs vont servir plus tard à l'élaboration de tableaux explicatifs du processus de l'enracinement des applications pédagogiques de l'ordinateur. Tout au long de l'analyse, le chercheur se pose la question: pourquoi ces résultats? Pour tenter de répondre à cette question, on présente dans une série de tableaux (série 6), l'évolution dynamique de la situation de la commission scolaire Ste-Croix, pour faire face aux problèmes que pose l'implantation de la micro-informatique à l'école. Il faut alors conserver la séquence de déroulement des événements. Le tableau suivant de la série 6 présente les problèmes posés aux enseignants de la commission scolaire Ste-Croix par l'introduction des micro-ordinateurs dans leur enseignement, et la façon dont les enseignants surmontent ces problèmes.

Enseignants		matériel	libération	logiciels	support
J.F.	demandes	Macintosh		oui	oui
	solutions	arrangements locaux		échange de programmes	voisins, parents d'élèves
Jeanine	demandes	matériel à demeure dans sa classe			oui
	solutions	Aucune			Aucun
Solange	demandes	Imprimante		Logiciel sur Max-20	oui+++
	solutions	Aucune		Valise de logiciels attendue	Visite du nouveau cons. péd.
Lorraine	demandes			Logiciels	
	solutions			Valise de logiciels attendue	
Jean	demandes	Imprimante			
	solutions	temporaire			

**Tableau série 6: Évolution dynamique de la situation de la commission scolaire Ste-Croix, pour faire face aux problèmes que pose l'implantation de la micro-informatique dans les écoles.**

Au terme de ces tableaux descriptifs, on tente de mesurer le degré d'enracinement des APO chez les enseignants de la commission scolaire Ste-Croix. Dans le premier tableau de la série 7 que l'on présente maintenant, les événements sont listés par ordre chronologique pour être comparés aux différents niveaux d'utilisation d'une innovation décrits par Hall et al (1975). On se rappelle que ces niveaux ont été définis comme un des éléments pour l'opérationnalisation du concept d'enracinement des applications pédagogiques de l'ordinateur. Les activités de l'enseignant et des élèves à l'ordinateur sont également indiquées dans ce tableau. Elles sont ensuite détaillées dans un deuxième tableau et mises en relation avec la durée d'implication dans la micro-informatique des répondants.

Écoles	82-83	83-84	84-85	sept.85-déc.85
St-Clément niveau IV B	"Awareness" Préparation Formation	1ères utilisations régulières avec les enfants Formation (certificat)	Bases de données Traitement d'images (Macintosh, Logo, TI et quelques jeux)	Traitement de texte (journal de classe) Base de données: bibliographie. Projets: activités Logo (projets avec un programme de jeu d'échecs)
Édouard Laurin  niveaux II et III			"Awareness" Formation: cours de programmation BASIC sur Vic-20 Nov. 84: Congrès McGill Information: média Journées pédagogiques: Contacts avec autres enseignants.	Formation: cours Téluc. 1ères utilisations avec les enfants: stimulant, expérimente tout l'éventail des applications montrées dans le cours 6001. À titre de récompense
St-Germain S. niveaux II et III	"Awareness" cherche à se former	"Awareness" Poursuit ses tentatives pour se former Information: média	Journée pédagogique à l'école Élaboration d'un projet. 1ères utilisations en classe: traitement de texte (déc. 84) J.P. de la c.s.: continue à rechercher des applications.	Recherche d'informations (pas d'utilisation ni personnelle ni avec les élèves)
J. niveaux II et III		Formation Cours BASIC fév. 84: 1ères utilisations avec les enfants de programmes maison	Utilisation de didacticiels à l'occasion Juin 85: Tutorat pour l'utilisation du traitement de texte	Formation: cours de la Téluc: 6001 Aucune utilisation avec les élèves.
Morand- Nantel niveau III		1ères utilisations avec les enfants (Logo) Cherche à se former - Octopuce	Exploration Logo 2 journées pédagogiques à la c.s.	Formation: cours 6001 Exploration Logo. Règle des problèmes pratiques Envisage de faire travailler les enfants avec Édixte à partir de janvier 86, pour réaliser un journal avec un système de tutorat

**TABLEAU SÉRIE 7: Activités à l'ordinateur, évolution et niveaux d'utilisation atteints par les enseignants de la c.s. Ste-Croix**



Activités des enfants	Utilisateurs de longue date n = 3	Utilisateurs intermédiaires n = 1	Utilisateurs récents n = 1
Jeux	2	1	1
Didacticiels	3	1 (très limité)	1
Traitement de texte	2	1	1 (très limité)
Chiffrier électronique	1		
Éditeur graphique	1		
Base de données	1		
Programmation Logo	2		
BASIC	2		
<b>-----</b>			
Activités des enseignants			
Traitement de texte	1		1
Registre de notes	1		

**TABLEAU SÉRIE 7: Différentes sortes d'utilisations en fonction des différents types d'utilisateur à la commission scolaire Ste-Croix**

Comme troisième élément pour l'opérationnalisation du concept de l'enracinement, on s'attendait à trouver l'existence d'étapes dans le développement de la compétence des enseignants vis-à-vis des APO. Or, on n'a pas retrouvé cette notion d'étapes successives chez les enseignants interviewés. Certains ont commencé par l'apprentissage de la programmation et continuent dans cette voie; d'autres au contraire se sont lancés directement dans l'utilisation de didacticiels et de logiciels -outils.

Enfin, il a été difficile de recueillir des données chiffrées (quatrième élément de l'opérationnalisation du concept d'enracinement) sur la fréquence d'utilisation de chaque type d'activités. Les utilisations par les enseignants de la commission scolaire Ste-Croix que nous avons interviewés ont été souvent temporaires, ponctuelles et sans véritable continuité. Un seul enseignant parmi eux avait une expérience suivie et importante avec ses élèves. Sa situation fait l'objet d'une description approfondie à la fin de ce chapitre.

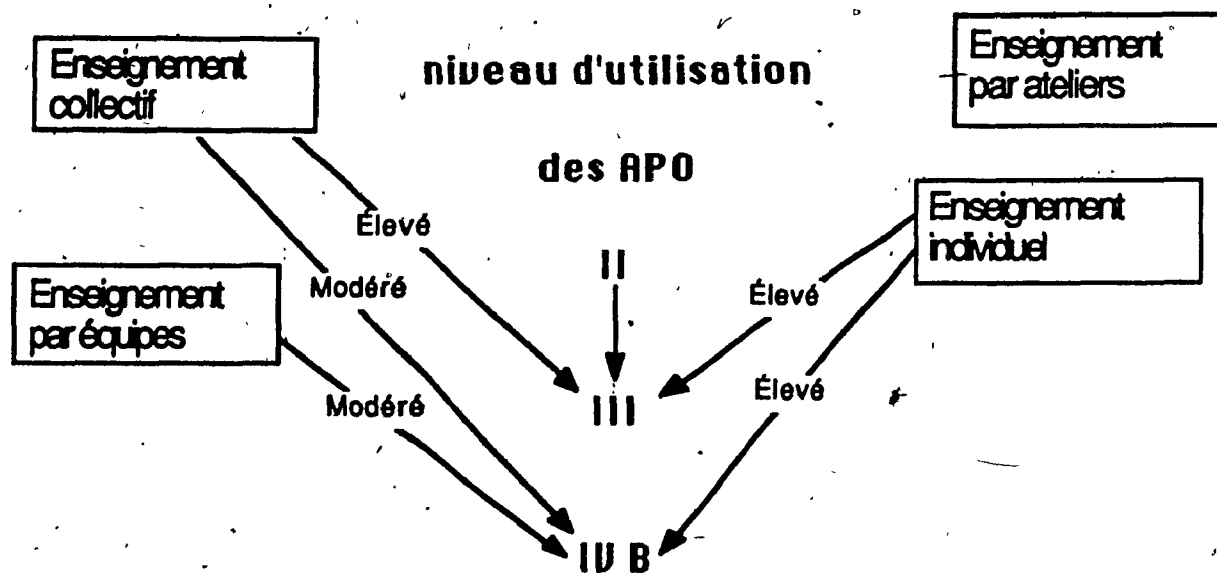
Quant à la notion de l'enracinement des APO, telle qu'elle apparaît après l'analyse des données, elle sera discutée dans le chapitre suivant de la recherche. Dorénavant, dans le chapitre des résultats on ne parlera plus que de niveaux d'utilisation des APO.

On a jusqu'alors décrit la situation partiellement. En reprenant chaque variable du modèle conceptuel d'enracinement des APO modifié, élaboré à l'issue de l'analyse des entrevues avec les pionniers de la micro-informatique (p. 113), et en les mettant en relation avec les différents niveaux d'utilisation des APO, on peut commencer à émettre des relations causales.

Le sens de la relation est spécifié par l'utilisation de flèches directionnelles, et l'importance de la relation est évaluée selon trois mesures: élevé, modéré, et faible. On retrouve ces mises en relation des différentes variables dans les tableaux de la série 8.

Les tableaux suivants présentent, à titre d'exemple, la mise en relation des variables méthode d'enseignement et formation des enseignants, avec le niveau d'utilisation des APO.

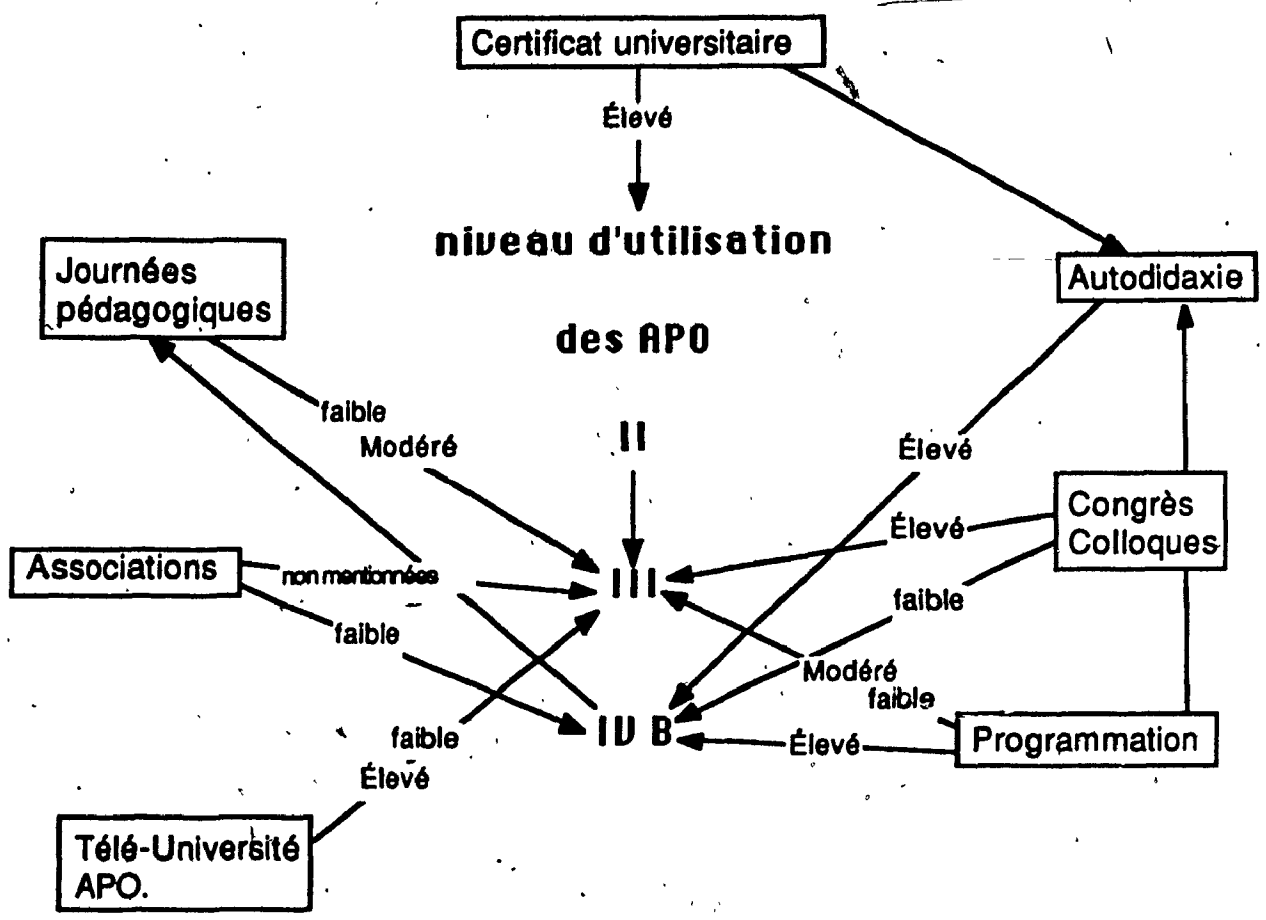
### Méthode d'enseignement et niveau d'utilisation des APO



**Tableau série-8: Méthode d'enseignement et niveau d'utilisation des applications pédagogiques de l'ordinateur (selon Hall). Réseau de causalité.**

Explication du modèle: si l'on met en relation la méthode d'enseignement et le niveau d'utilisation des APO atteint par les différents enseignants de la commission scolaire Ste-Croix, on s'aperçoit que les niveaux II, III sont atteints par des enseignants qui privilégient le travail individuel des élèves (enseignement individuel) et l'enseignement collectif. C'est donc un enseignement traditionnel qui est donné. Au contraire, l'enseignant qui atteint un niveau d'utilisation IV B modère l'enseignement collectif, insiste sur le travail individuel mais laisse aussi une part au travail en équipes

(enseignement par équipes). On remarque aussi qu'aucun enseignant de la commission scolaire ne travaille en enseignement par ateliers. On ne peut donc mettre ce mode d'enseignement en relation avec les niveaux d'implantation des APO.



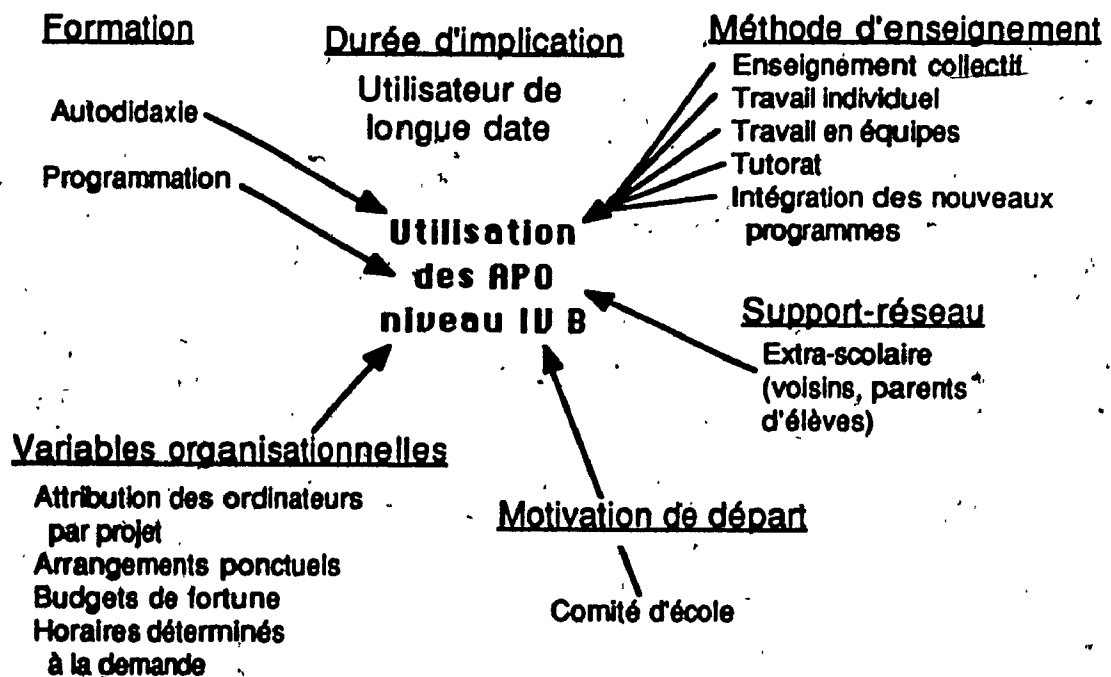
**Tableau de la série 8: Formation, source d'information, appartenance à un réseau et niveau d'utilisation des APO. Réseau de causalité**

Explication du modèle: Dans la commission scolaire Ste-Croix, un enseignant qui a suivi un certificat, qui est autodidacte, qui se tourne beaucoup vers des activités de programmation, a atteint le niveau IV B d'utilisation des APO. Il participe peu au congrès ou aux colloques; il participe aux journées pédagogiques en tant qu'animateur et personne-ressource. Il en retire personnellement peu.

Au contraire les enseignants à un niveau d'utilisation faible (II, III), font peu de programmation, participent à des congrès, n'ont pas suivi de certificat universitaire, mais ont pris quelques cours sur les APO (Octopuce, ou Ordinateur et environnement éducatif de la Tété-Université), participent, au mieux modérément, aux journées pédagogiques, et ne mentionnent pas être autodidactes dans le domaine. Il faut se souvenir cependant que ces enseignants s'estiment encore aux débuts de leur formation dans le domaine.

Les tableaux de la série 9 intègrent tous les éléments du modèle conceptuel modifié de la recherche pour décrire comment différents niveaux d'utilisation des APO ont été atteints. On trace des relations causales unidirectionnelles entre les variables en pensant que toutes les variables décrites concourent à rendre les enseignants au niveau d'utilisation des APO où ils sont rendus.

Le premier tableau de la série 9 montre le cheminement de l'enseignant qui a atteint un niveau IV d'utilisation des APO; le deuxième montre le cheminement des enseignants qui n'en sont qu'au niveaux II ou III d'utilisation des APO.

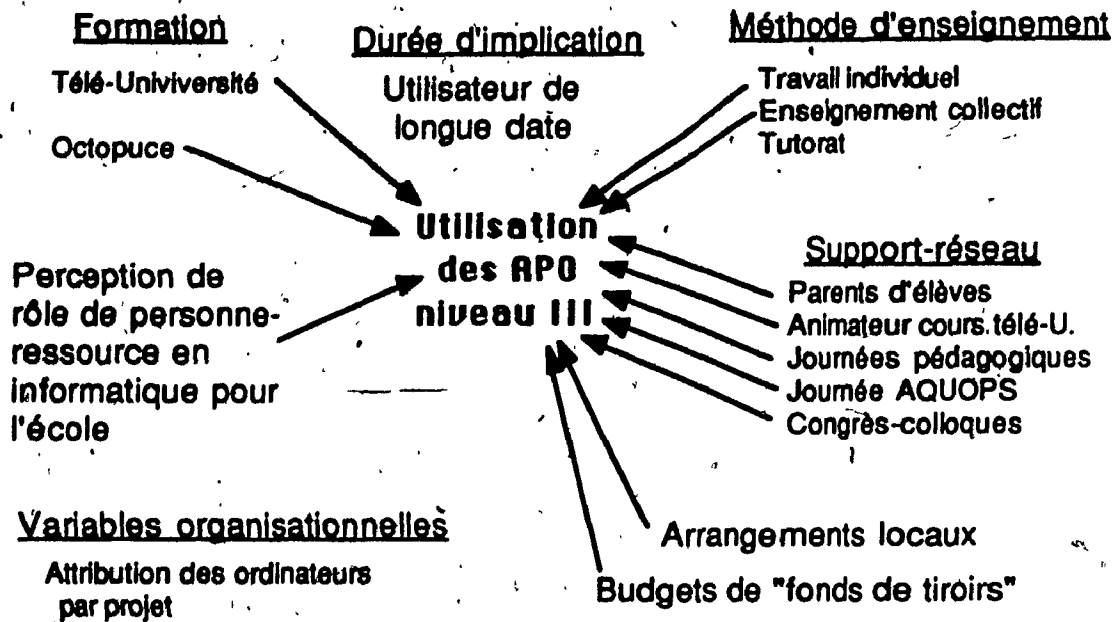


**Tableau de la série 9: Modèle d'utilisation des APO à un niveau IV B. On peut penser que tous les éléments de son cheminement concourent au niveau IV d'utilisation des APO.**



Résumé du modèle: l'enseignant de la commission scolaire Ste-Croix qui a atteint un niveau IV d'utilisation des APO se caractérise ainsi: sa motivation première pour l'utilisation des ordinateurs a été suscitée par son comité d'école, il a suivi un certificat en APO avec de nombreux cours de programmation qui le passionnent, et s'estime pourtant fortement autodidacte. Il trouve le support dont il a besoin dans un réseau très restreint (son voisin, quelques parents d'élèves). Il enseigne de façon assez traditionnelle, donne de l'enseignement collectif, du travail individuel et aussi du travail en équipes. Il favorise le tutorat dans les activités à l'ordinateur, et a implanté des nouveaux programmes en français et en mathématique ce qui était en accord avec ses convictions pédagogiques. Il a été initié à la micro-informatique par la programmation. Il manie lui-même les variables organisationnelles et s'arrange pour avoir des ordinateurs dans sa classe qu'il obtient en rédigeant des projets. Il est en réalité très atypique dans son cheminement avec les APO, et on verra que lors de l'analyse intra-site, il est éloigné des modes de comportement qui se dégagent comme favorisant l'implantation des APO. On trouvera dans le dernier chapitre de la recherche une brève discussion sur son cas.

Aux niveaux II et III d'utilisation des APO, le modèle est le suivant;



**Tableau de la série 9: Modèle d'utilisation des APO chez les enseignants de la commission scolaire Ste-Croix.**

De même, chez les autres enseignants de la commission scolaire, on peut penser que les variables ci-dessus concourent à les rendre au niveau II ou III d'utilisation des APO.

**Résumé du modèle:** Les enseignants sont venus à la micro-informatique récemment. Ils ont une formation légère (un cours de la télé-Université, ou Octopuce); ils sont très traditionnels dans leur approche pédagogique. Ils font faire à leurs élèves du travail individuel, et enseignent beaucoup collectivement. Ils recherchent activement un support auprès des parents de leurs élèves, des animateurs de leurs cours; ils cherchent à se constituer un réseau d'information en participant à des congrès, des colloques ou des journées pédagogiques.

L'analyse décrite précédemment pour la commission scolaire Ste-Croix, a été effectuée pour chacune des cinq autres commissions scolaires que nous avons étudiées. Une étude de cas formelle n'a pas été rédigée pour chacun des sites, le processus aurait été très long et n'aurait pas enrichi la recherche. Mais les données ont été analysées en les rentrant dans des séries de tableaux itératifs tels que ceux décrits pour l'étude de la commission scolaire Ste-Croix. A l'aide de cet ensemble de tableaux, nous pouvions procéder à l'analyse inter-sites.

#### Analyse inter-sites

L'analyse inter-sites a pour but de présenter la situation générale de l'implantation de la micro-informatique dans les six commissions scolaires de l'île de Montréal. Là encore nous avons procédé par élaboration de tableaux successifs dans lesquels toutes les données des six commissions scolaires étudiées étaient incorporées. Nous avons partitionné les différents aspects de l'implantation de la micro-informatique et choisi de présenter les résultats sur quatre dimensions qui incorporent l'ensemble des aspects de l'implantation de la micro-informatique à l'école.

Ces dimensions sont les suivantes:

- Formation des enseignants et sources d'information;
- Facilités offertes et soutien mis en place par l'école ou la commission scolaire (agent de changement, structure organisationnelle, etc);
- Méthode d'enseignement, organisation pédagogique;
- Utilisations de la micro-informatique par les enseignants.

La formation des enseignants. En matière de micro-informatique, la formation des enseignants est variée. Si certaines commissions scolaires ont commencé à offrir quelques ateliers lors de journées pédagogiques dès l'année 83-84, la plupart se sont contentées de faire des arrangements essentiellement administratifs avec les universités pour proposer aux enseignants un certificat donné dans les locaux de la commission scolaire. On peut juger de la satisfaction vis-à-vis de cette formation par le nombre d'abandons. Après avoir suivi un, deux, trois cours de programmation, les enseignants qui n'en voyaient pas les applications dans leur tâche, abandonnaient majoritairement les programmes de certificat. Seuls quelques mordus de la micro-informatique et dont les motivations dépassaient le désir d'être un simple utilisateur de l'ordinateur, persévéraient dans un certificat. D'autres enseignants, exceptionnellement privilégiés ont bénéficié de la formation lourde du ministère de l'éducation; pourtant ceux-là aussi ont fait les frais d'une formation encore mal définie; d'autres encore ont eu leur première initiation à la micro-informatique lors de la diffusion d'Octopuce à

l'automne 83. Mais quelle que soit la nature de la formation qu'ils ont reçue, les enseignants s'entendent pour dire que l'autodidaxie a été le principal responsable du développement de leurs compétences en matière de micro-informatique. Un travail acharné, des maux de têtes tenaces pour déchiffrer des manuels d'utilisation incompréhensibles, le plus souvent en anglais ou en mauvaise traduction française, un entourage familial patient et coopérant, des collègues généreux, des soirées de travail qui se prolongent tard dans la nuit, des fins de semaine avec l'ordinateur, des vacances avec l'ordinateur, tel est le lot, et la liste n'est pas exhaustive, de la plupart des utilisateurs de la micro-informatique que nous avons interviewés.

La formation donnée par l'école ou la commission scolaire, plus récente, bénéficie de l'expérience malheureuse qu'ont connue les certificats universitaires. Les besoins des enseignants sont mieux définis. Les logiciels et les matériels se sont améliorés. Les applications pédagogiques de l'ordinateur se sont précisées. Les enseignants utilisateurs de longue date sont prêts à faire part aux enseignants débutants de leurs expériences et à leur donner ainsi une formation pédagogique à l'utilisation des logiciels existants. Certains organismes, avant les commissions scolaires avaient compris l'importance de la communication à leurs collègues, d'expériences vécues par les enseignants. Les colloques annuels sur l'ordinateur et l'éducation, les journées de formation de l'AQUOPS, les ateliers spécifiques à l'utilisation de l'ordinateur lors du congrès annuel des orthopédagogues, ou de l'association des professeurs de mathématique, en sont des exemples.

À travers cette variété de formation, on retrouve des expériences et des compétences également variées. L'utilisation de l'ordinateur avec les élèves n'est pas toujours reliée aux compétences en informatique qu'ont développées les enseignants. On retrouve par exemple quelques enseignants, qui n'ont suivi qu'une formation légère d'une journée pédagogique à l'utilisation du micro-ordinateur et qui avec courage se sont installés un ordinateur dans leur classe. Avec l'aide de collègues plus avancés, du directeur de l'école, de certains parents d'élèves, sans oublier la collaboration précieuse de leurs propres élèves ou d'élèves de niveaux plus élevés, selon un mode de tutorat privilégié, ces enseignants ont établi une pratique régulière à l'ordinateur.

À l'autre extrême, il y a ces enseignants qui ont acquis une formation technique informatique poussée au point où ils sont capables de programmer leurs propres logiciels, et qui pourtant se refusent à utiliser l'ordinateur avec leurs élèves. Ces enseignants sont peut-être plus orientés vers l'utilisation de l'ordinateur comme soutien à l'enseignement, et ils considèrent que les quelques ordinateurs dont ils pourraient disposer dans leur classe sont nettement insuffisants pour faire acquérir des connaissances aux élèves à l'aide de l'ordinateur.

En résumé, la formation acquise par les enseignants utilisateurs de la micro-informatique est variée, de même que les compétences qu'ils ont développées. Si l'on a été parmi les pionniers du domaine, on a acquis une formation à la force des poignets. Elle a surtout été axée vers la

programmation et les aspects techniques de l'informatique. Libéré des problèmes techniques on cherche à acquérir une formation pédagogique en rapport avec l'utilisation de l'ordinateur dans sa classe. Si l'on est arrivé récemment dans la micro-informatique, on profite de l'expérience des pionniers. Ceux-ci font part à leurs collègues de la compétence pédagogique qu'ils ont acquise et, à l'occasion de journées pédagogiques organisent des ateliers de formation de leurs collègues.

Les facilités offertes et le support. En terme de facilités offertes par les commissions scolaires et les écoles, et de support fourni aux enseignants pour intégrer l'ordinateur dans leur enseignement, les besoins sont énormes, et les ressources font cruellement défaut. On retrouve dans toutes les écoles que nous avons visitées un conseiller pédagogique en informatique le plus souvent à temps partiel sur le dossier informatique. En général, il est responsable de l'implantation de la micro-informatique aux deux ordres d'enseignement. De plus, il est constamment sollicité sur des questions techniques et n'a que peu de temps pour fournir un véritable support pédagogique.

Dans des conditions où le support institutionnel est très déficient, les enseignants se tournent vers leurs collègues, vers leurs amis, vers leurs conjoints, ou encore vers certains parents d'élèves. Il se crée au hasard des rencontres dans un congrès, ou lors d'un cours de certificat, ou encore lors de journées pédagogiques organisées par la commission scolaire, des réseaux informels de communication, où les enseignants s'échangent des idées,

partagent de l'information, profitent des compétences de leurs collègues pour s'assurer le support dont il ont besoin.

Dans chaque école, si un enseignant s'intéresse quelque peu à la micro-informatique, il est rapidement identifié comme le spécialiste du domaine. C'est à lui que sont envoyés les documents traitant de micro-informatique. C'est à lui aussi que demandent conseil les autres enseignants. Bien souvent il prend très à cœur ce nouveau rôle et il se fait le représentant et le porte-parole du dossier micro-informatique auprès des parents, des autres enseignants et de la direction d'école. Aux parents, il donne de l'information sur ce qui se fait en matière de projets informatiques à l'école. Aux enseignants, il fournit un support "ad hoc", où organise des ateliers sur la micro-informatique lors de journées pédagogiques. À la direction, il achemine ses demandes de logiciels ou de matériel.

En résumé, les facilités institutionnelles offertes par la commission scolaire ou l'école pour aider les enseignants à implanter la micro-informatique dans leur enseignement sont réduites. Au conseiller pédagogique nommé par la commission scolaire avec la responsabilité du dossier entier de la micro-informatique, se substitue un enseignant qui joue le rôle informel de personne-ressource dans son école. Il montre à ses collègues qui le désirent comment se servir des logiciels disponibles à l'école. Quelquefois même, il va jusqu'à programmer de petits didacticiels pour ses collègues d'autres niveaux.



Micro-informatique, méthode d'enseignement, organisation

pédagogique. La méthode d'enseignement influence l'utilisation de l'ordinateur. On a trouvé une plus grande facilité à intégrer l'ordinateur dans leur enseignement, et des utilisations plus fréquentes par les enfants, chez les enseignants qui privilégient un mode de fonctionnement par ateliers. Il y a un coin ordinateur dans la classe, comme il y a un coin bibliothèque, ou un coin de manipulation de matériel en mathématique. Les élèves à l'ordinateur demandent cependant plus de présence et plus d'interventions de la part de l'enseignant que dans n'importe quelle autre activité. C'est pourquoi, dans plusieurs classes où l'enseignement est traditionnel, l'enseignant n'envoie des élèves à l'ordinateur que lorsque le reste de la classe fait des activités qui ne demandent pas beaucoup de supervision, telles que des applications dans un cahier d'exercices. Il peut alors consacrer tout son temps aux enfants à l'ordinateur.

Dans une autre école, c'était en terme de localisation des ordinateurs que l'enseignante avait solutionné son problème de disponibilité plus grande au coin des ordinateurs. Elle avait déplacé son bureau près des deux ordinateurs qu'elle avait dans sa classe. Elle pouvait ainsi répondre à la demande des enfants à l'ordinateur avec un déplacement minime, alors qu'elle demandait au reste de ses élèves qui travaillaient individuellement à d'autres activités de venir à son bureau s'ils avaient besoin de son aide.

D'autres enseignants, et le cas est courant chez les utilisateurs fréquents, ont résolu leur problème de disponibilité aux enfants en se faisant seconder par d'autres élèves. Un mode de tutorat s'est institutionnalisé au niveau de la classe, quelquefois au niveau de l'école. Les élèves plus avancés dans certaines activités à l'ordinateur sont responsables de dépanner leurs compagnons de classe. Ce mode de fonctionnement crée beaucoup d'interactions positives entre les enfants, et a pour conséquence une grande valorisation des tuteurs.

Quand ils ont intégré les nouveaux programmes en mathématiques et en français, et les méthodes d'enseignement que préconisent ces nouveaux programmes, les enseignants intègrent mieux l'ordinateur à leur enseignement. Rappelons que les nouveaux programmes préconisent des méthodes de travail par atelier, ce qui expliquerait une meilleure intégration pédagogique de l'ordinateur.

L'ordinateur est aussi plus utilisé chez les enseignants qui font réaliser à leurs élèves des projets d'intégration des matières. À l'aide d'une base de données, on fait à la fois des sciences de la nature et du français. On fait également des apprentissages de vie en société, puisqu'on décide en commun, et on arrive à un consensus de toute la classe ou de tous les membres d'une équipe sur la structure et les titres à donner aux champs de la base de données.

Quand l'enseignant est plus traditionnel et qu'il a un mode de fonctionnement plus collectif (tout le monde fait la même chose en même temps), l'ordinateur est plus difficile à intégrer dans une classe. On en profite par exemple pour envoyer à l'ordinateur travailler sur des courts programmes, style exercices répétitifs, les enfants qui ont terminé leurs activités les premiers. Autant dire que dans ces conditions l'ordinateur n'est pas intégré à l'enseignement, et son utilisation est très marginale.

Parmi les écoles que nous avons visitées, nous avons trouvé un seul cas où les ordinateurs étaient centralisés dans un laboratoire. Dans ce cas, l'orthopédagogue qui faisait des interventions collectives dans les classes, amenait au laboratoire les élèves de toute une classe, avec leur titulaire et faisait travailler les enfants deux par deux au traitement de texte par exemple. Elle s'occupait davantage des élèves faibles et initiait le titulaire à l'utilisation de l'ordinateur.

Les orthopédagogues jouent un rôle important dans l'implantation de la micro-informatique. Dans plusieurs écoles que nous avons visitées ils ont été les premiers à s'intéresser aux applications pédagogiques de l'ordinateur avec leurs élèves. On identifie plusieurs raisons à cet état de choses.

- les orthopédagogues travaillent avec des petits groupes d'élèves (3, 4 ou 5 enfants);
- leurs méthodes d'enseignement sont très individuelles; chaque enfant avance à son rythme et fait ainsi des exercices adaptés à ses capacités;

- les orthopédagogues recherchent à varier leur enseignement. Bien souvent, l'ordinateur exerce sur les enfants ayant des difficultés d'apprentissage un attrait que n'a pas l'enseignant. L'ordinateur est patient, il ne se fâche jamais, et il a toujours un mot d'encouragement;
- les didacticiels d'exercices répétitifs sont efficaces pour faire acquérir des automatismes, qui constituent des apprentissages de base, qui font souvent défaut à la clientèle des orthopédagogues. Des exemples de tels automatismes sont la table de multiplication en mathématique ou certaines règles de grammaire en français.

En terme de méthode d'enseignement, les enseignants disent qu'ils choisissent les logiciels adaptés à leur pédagogie. Cependant, plusieurs enseignants réfractaires au modèle behavioriste des didacticiels d'exercices répétitifs, finissent par utiliser de tels didacticiels car ils sont très courants, et qu'ils conviennent aux enfants qui ont plus de difficultés.

D'autres enseignants préfèrent des logiciels favorisant des apprentissages généraux, et recherchent à faire faire aux enfants des activités créatives avec un éditeur graphique ou un traitement de texte. Les activités autour de ces logiciels outils sont cependant encore assez hésitantes, il s'agit souvent de transcrire à l'ordinateur un texte que l'on a rédigé à la main, et les conditions se révèlent bien souvent difficiles. Il faut faire des prouesses pour obtenir des accents, et quand il ne dispose pas d'imprimante à l'école, l'enseignant va jusqu'à partir une fois par semaine sur l'heure du repas pour imprimer, dans une autre école, les textes de ses élèves.

En résumé, la méthode d'enseignement influence l'intégration de l'ordinateur par un enseignant. L'enseignement collectif est moins propice à l'intégration de l'ordinateur au déroulement de la classe et des activités en cours, que l'enseignement par ateliers. Il arrive parfois que ce soit l'ordinateur qui ait fait modifier à l'enseignant sa pédagogie. Le plus souvent cependant, l'enseignant dont les utilisations de l'ordinateur sont fréquentes et variées, qui est sur la voie de l'enracinement des APO, n'a pas eu à modifier sa méthode d'enseignement. Son fonctionnement en classe s'harmonisait bien avec l'utilisation de l'ordinateur.

Utilisations de la micro-informatique par les enseignants. Peu d'enseignants utilisent les capacités de l'ordinateur comme outil de travail pour eux-mêmes. Chez plusieurs cependant, c'est une préoccupation. Ils prévoient dans un avenir rapproché se mettre à faire leurs notes de cours à l'ordinateur, abandonnant ainsi les éternels stencils qui, année après année, deviennent de plus en plus pâles, et de moins en moins lisibles. La gestion pédagogique à l'ordinateur du cheminement des élèves n'était pas fréquente chez les enseignants que nous avons rencontrés. Les logiciels existants se prêtent mal aux particularités des bulletins descriptifs. Les feuilles de notes et les feuilles d'évaluation sont aussi souvent informatisées par la commission scolaire, dans un système incompatible avec les micro-ordinateurs des écoles.

Enfin, les enseignants sont quelquefois intéressés fortement par l'aspect programmation de logiciels, au point où ils programment eux-mêmes les didacticiels répondant à leurs besoins. On retrouve cependant ce genre d'activités essentiellement chez les utilisateurs de longue date qui ont été formés à la programmation dans toutes sortes de langages désuets maintenant, dans les cours de certificat offerts par les universités. Bien sûr quand on programme ses propres logiciels, ils répondent mieux à des besoins précis, mais la programmation est une activité extrêmement exigeante, et un enseignant ne peut guère s'y consacrer en plus de son travail régulier. Les mordus de programmation se tournent eux aussi de plus en plus vers l'utilisation de logiciels outils pour les utilisations par les élèves.

En résumé, l'ordinateur outil de travail pour l'enseignant n'est pas très répandu dans les écoles que nous avons visitées. Pourtant le désir se manifeste chez plusieurs enseignants de faire leurs notes de cours, leur communication avec les parents à l'ordinateur. Un accès facile aux appareils et des logiciels convenables devraient permettre rapidement aux enseignants de réaliser cet objectif.

Discussion. L'analyse inter-sites permet une évaluation de la situation d'ensemble des applications pédagogiques de l'ordinateur. Dans les écoles que nous avons visitées, on peut dire que les situations sont variées. Il n'y a pas de pattern de formation chez les enseignants interviewés, et l'on ne peut conclure sur la supériorité d'une formation sur l'autre. Les expériences

passées semblent cependant servir, puisqu'en constatant l'échec des formations données les premières années, les commissions scolaires et les écoles s'orientent vers d'autres formes de formation.

Quand on réalise l'ampleur des besoins, les facilités offertes aux enseignants par les commissions scolaires en terme de personne-ressource font sourire. Cependant, il ne serait peut-être pas mieux de multiplier les conseillers pédagogiques en informatique et de les confiner à un soutien technique. Au contraire, on peut envisager que des techniciens informaticiens pourraient assurer le support technique, alors qu'aux conseillers pédagogiques de matières pourraient être réservé le support pédagogique. Ils pourraient conseiller les enseignants sur les logiciels existants dans chacune des matières, et sur les façons d'intégrer ces logiciels à leur enseignement.

Une méthode d'enseignement par ateliers et les ordinateurs en classe semblent être des conditions propices à l'intégration pédagogique de l'ordinateur. L'enseignant peut apprendre à fonctionner par ateliers lorsqu'il plante dans son enseignement les nouveaux programmes cadres en français ou en mathématique. Pour disposer les ordinateurs dans les classes, certaines modifications structurelles doivent être entreprises (prises de courant, éclairage, etc). Et pour faire du coin ordinateur un coin atelier supplémentaire, il faut pouvoir envoyer travailler à l'ordinateur autant d'enfants que dans les autres ateliers. Ceci peut signifier 4 ou 5 ordinateurs dans une classe.

Pour que les enseignants utilisent l'ordinateur comme outil de travail, il faut les initier aux logiciels existants et leur donner accès à des systèmes complets (ordinateur et imprimante) puissants et pratiques (mémoire suffisante pour les programmes de traitement de texte bureautiques, double unité de disquette, etc)

### Conclusion: un modèle descriptif de l'enracinement des APO

L'analyse a permis de décrire en profondeur et avec précision l'évolution et la situation de l'implantation de la micro-informatique dans plusieurs écoles primaires du Québec. Le tableau brossé reflète la situation actuelle. Une étude semblable dont les données ont été recueillies entre Avril 1986 et juin 1986<sup>1</sup> corrobore les résultats de la présente étude. Les applications pédagogiques de l'ordinateur sont loin d'être enracinées dans les écoles que nous avons visitées. Rares sont les cas où les utilisations de l'ordinateur sont variées, nombreuses, intégrées dans la pratique de l'enseignant. Rares sont les cas où l'enseignant enrichit et modifie les utilisations qu'il fait de l'ordinateur au fur et à mesure que se développent de nouveaux logiciels et de

---

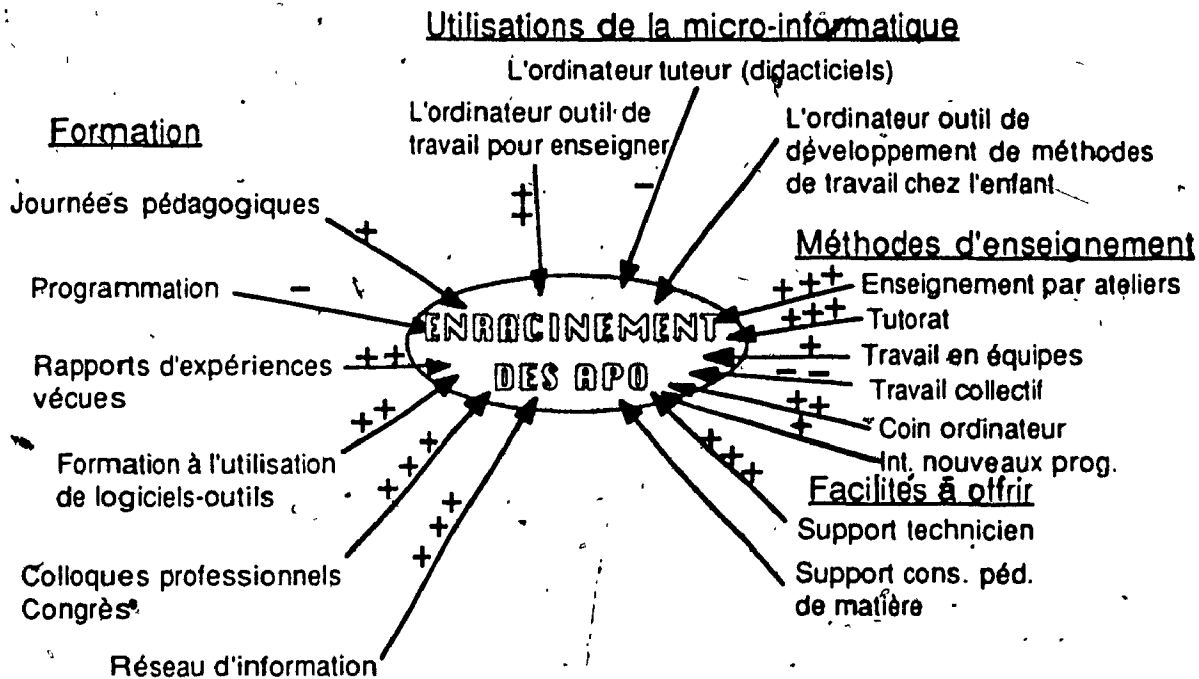
<sup>1</sup> Il s'agit de l'étude de la CEQ "la micro-informatique et les enseignants et enseignantes du Québec: phase II" en cours. Rapport à paraître en décembre 1986; Babby, Berthelot, Chomienna, Savard. L'étude décrit la situation des applications pédagogiques de l'ordinateur dans les écoles du Québec; elle est cependant davantage orientée vers les effets de l'utilisation de la micro-informatique sur la tâche, l'autonomie au travail, les conceptions et les pratiques pédagogiques de l'enseignant.



nouveaux matériels. Nombreux sont les enseignants, qui, bien qu'ayant été classés comme utilisateurs de longue date, n'ont avec les enfants qu'une approche superficielle, ponctuelle, et anarchique de l'ordinateur. Ces utilisateurs passent d'une application à l'autre, laissant le plus souvent les enfants à eux-mêmes. Ils restent ainsi indéfiniment au stade d'exploration de l'ordinateur et des logiciels.

De ces résultats on peut élaborer un modèle descriptif de l'enracinement des APO. Bien sûr ce modèle est limité à la région de Montréal. Nous croyons cependant qu'il peut inspirer d'autres chercheurs pour l'élaboration d'un modèle plus général. Même si l'on n'a pas trouvé dans les 26 situations que nous avons étudiées de véritable enracinement des APO, on a trouvé suffisamment d'éléments qui peuvent nous aider à élaborer un modèle. L'enracinement des APO est un processus qui est dépendant de l'évolution du matériel informatique et des logiciels éducatifs. Il se peut que certaines variables du modèle que l'on décrit maintenant soient à modifier dans quelques années, voire quelques mois. Cependant un modèle qui favoriserait l'enracinement des APO à l'heure actuelle, serait basé sur les quatre dimensions qui ont été commentées dans l'analyse inter-sites. Ce modèle inclut les éléments favorisant l'enracinement des APO, et les éléments qui au contraire le défavorisent. Des flèches et des pondérations indiquent l'influence des variables.

Le modèle est le suivant:



**FIGURE 6: Modèle descriptif de l'enracinement des APO.**

Discussion du modèle: les éléments du modèle ont été en partie seulement commentés lors de l'analyse inter-sites. D'autres facteurs cependant intervenant dans l'enracinement des APO ont été inclus dans le modèle. En reprenant chaque facteur systématiquement, on s'assurera de les expliquer tous. Dans la catégorie formation, les journées pédagogiques organisées par l'école ou la C.S. bien qu'elles s'orientent vers le rapport d'enseignants sur les expériences d'utilisation de l'ordinateur qu'ils vivent, contribuent encore peu à l'enracinement des APO.

L'apprentissage de la programmation ne conduit pas à un enracinement des APO. Au contraire on a constaté fréquemment un abandon d'utilisation de l'ordinateur chez des enseignants suivant un certificat essentiellement orienté vers les activités de programmation.

La formation de l'enseignant à l'utilisation de logiciels-outils a plusieurs adeptes. Cependant les enseignants du primaire s'ils acceptent assez bien l'idée d'utiliser un traitement de texte pour faire leurs notes de cours, ne voient pas l'utilité de se servir d'un chiffrier électronique pour consigner le cheminement de leurs élèves.

Les colloques professionnels, les congrès sont des moyens de se tenir au courant des développements dans le domaine et d'entretenir des contacts avec d'autres utilisateurs de la micro-informatique. Malheureusement, les enseignants n'ont pas souvent l'opportunité de participer à de tels événements.

La deuxième variable importante incluse dans ce modèle est la méthode d'enseignement. L'enseignement par ateliers, la mise sur pied d'un système de tutorat sont des méthodes qui créent une dynamique favorable à l'enracinement des APO. Le travail collectif au contraire ralentit les progrès qui peuvent être faits grâce à l'ordinateur. Il oblige l'élève à manquer une partie de l'enseignement qu'il doit reprendre plus tard à l'heure de la récréation ou du dîner scolaire.

cependant avoir leur utilité. Les programmes qui favorisent le développement de méthodes de travail par des activités de programmation en Logo par exemple contribuent à l'enracinement des APO. Il faut cependant que les activités soient suivies et bien encadrées. Le support que peut apporter un technicien est nécessaire. Il ne contribue pas directement à l'enracinement des APO, mais devrait permettre à l'enseignant de ne pas se heurter à des problèmes techniques. Enfin un support pédagogique est encore fortement réclamé par les enseignants.

À partir de ce modèle on peut formuler des recommandations. Elles feront l'objet de la dernière partie de ce chapitre.

Auparavant cependant, il nous apparaît opportun de décrire plus en détail deux cas où le niveau d'utilisation des APO et la variété d'utilisation permettent de croire que l'enracinement est en marche. Cependant, ces deux cas s'ils se produisaient maintenant bénéficieraient de changements pour accélérer le processus d'enracinement. Il semble s'être fait auprès des deux enseignants que nous décrivons dans des conditions d'acharnement et de frustration qui en auraient découragé plusieurs.

Deux enseignants enracinant les APO à leur pratique régulière: niveau IV B

Première situation: Dans une école de la commission scolaire Baldwin Cartier, une enseignante de 3e année (S.) est une utilisatrice de longue date de la micro-informatique scolaire.

Son cheminement dans le dossier remonte à l'année scolaire 1981-1982. Cette année-là, se crée dans l'école un comité d'implantation des ordinateurs. Quatre personnes, dont S., persistent dans ce comité après les fêtes de Noël. Le problème est alors d'obtenir un ordinateur pour l'école. Le comité soumet un projet à la commission scolaire qui le refuse. Ce même projet est soumis quelques mois plus tard (en mai 1982), à la compagnie Provigo, qui offre des ordinateurs T.I. 99. L'école gagne alors un T.I., qui arrive à l'école avant les vacances d'été 1982.

Point important de cette démarche, les membres du comité d'implantation de l'ordinateur sont conseillés par un consultant du ministère, payé par la commission scolaire. Cette personne est active dans l'enseignement assisté par ordinateur depuis plusieurs années. Comme professeur de mathématiques au secondaire, elle s'est très tôt intéressée à l'utilisation de l'ordinateur comme moyen d'apprentissage. C'est cette même personne que l'on retrouvera dans une école de la commission scolaire de

Ste-Croix. Dans cette Commission scolaire l'on retrouve le deuxième enseignant ayant enraciné les APO dans sa classe. C'est également cette personne qui donne une journée de formation à l'introduction de Logo aux enseignants de l'école de la commission scolaire Baldwin-Cartier.

Les débuts d'utilisation de l'ordinateur par les élèves de S. se font à l'automne 1982 avec le Basic résident dans l'ordinateur, et un programme Logo. En même temps, le comité d'implantation de l'ordinateur re-soumet son projet modifié (avec l'aide du conseiller du ministère) à la commission scolaire Baldwin Cartier. Le projet est accepté cette fois, et l'école reçoit juste avant les fêtes de Noël un Apple 2. Pendant les vacances de Noël, S. et les autres enseignants se partagent le Apple qu'ils amènent chez eux à tour de rôle, pour se familiariser avec, et démarrer leur projet (centré autour de l'utilisation de Logo) en janvier 1983.

Le projet démarre alors que les quatre enseignants qui en font partie, se partagent l'ordinateur selon un horaire pré-établi. Pour intégrer l'ordinateur dans sa classe, S. ne change pas sa méthode d'enseignement. Dans sa classe, les enfants travaillent de façon très individualisée. Les explications globales sont données le matin, puis chaque enfant reçoit son travail de la journée. Il travaille alors à son rythme, organisant la répartition de son travail lui-même. S. est alors disponible pour des explications individuelles.

À l'ordinateur, les activités des enfants sont essentiellement l'apprentissage de Logo, et en fin d'année scolaire, S. introduit le traitement de texte, et un logiciel de mathématique.

Pour l'année 1984-1985, S. modifie les utilisations qu'elle fait de l'ordinateur. Elle abandonne Logo, car elle trouve que les enfants de 3e année n'apprennent pas les concepts de mathématiques dont ils ont besoin pour programmer en Logo, et elle ne veut pas en faire une simple application de notions enseignées traditionnellement. Elle se tourne alors vers l'utilisation du traitement de texte, et de quelques logiciels de jeux. Elle fait aussi faire aux enfants du graphisme avec Apple soft.

Pendant cette année, S. réorganise la disposition physique de sa classe. L'ordinateur est placé près de son bureau. C'est elle qui se déplace vers le coin ordinateur quand un enfant a besoin d'aide. C'est aussi ce coin-là qui la demande le plus fréquemment. L'ordinateur est aussi placé de façon à ne pas attirer l'attention des autres enfants, sinon il devient une source de distraction pour l'ensemble de la classe.

Parallèlement aux utilisations de l'ordinateur qu'elle fait avec les enfants, S. commence à intégrer les nouveaux programmes de français et mathématiques du ministère, mais sa méthode d'enseignement ne change pas. L'enseignement et l'apprentissage restent très individualisés. Elle suit aussi, depuis septembre 1983, les cours du certificat en applications pédagogiques de l'ordinateur offert par l'Université du Québec à Montréal. Elle fait tous ses travaux personnels au traitement de texte. Elle utilise un registre de notes pour sa gestion de classe, et toutes ses communications avec les parents sont tapées à l'ordinateur. L'ordinateur est vraiment pour elle un outil de travail important.

Elle devient également personne-ressource dans son école, et donne une journée de mise à jour aux enseignants sur l'utilisation de l'ordinateur dans leur classe.

Depuis septembre 1985, S. a un IBM-Pc jr dans sa classe. Les enfants poursuivent surtout des activités de traitement de texte; des activités de dessin, des activités d'utilisation de logiciels de jeux éducatifs. Chaque enfant passe en moyenne 45mn à 1h. par semaine à l'ordinateur. Les enfants développent leur autonomie à l'ordinateur, et certains sont même devenus des aides pour d'autres.

S. a pris aussi le leadership dans l'école en ce qui concerne la micro-informatique. Les autres enseignants utilisateurs se fient sur elle pour les problèmes techniques, et elle va animer bientôt une journée de mise à jour des enseignants. Elle s'estime dans cette fonction plus compétente que la conseillère pédagogique de la commission scolaire, parce qu'elle a la pratique quotidienne avec les enfants. Elle voit les réactions des enfants et sait comment animer son enseignement autour de logiciels.

Elle a pris également pour rôle de tester et d'évaluer tous les logiciels qu'envoie la commission scolaire. Elle les retourne tous accompagnés de son évaluation et de ses commentaires.

-Elle assiste aux congrès sur le domaine, et surtout par l'intermédiaire du conseiller du ministère elle a établi des liens avec d'autres enseignants de la commission scolaire Ste-Croix. Beaucoup d'information s'échange de



bouche à oreille, et c'est ainsi qu'elle se tient au courant des nouveaux développements et des nouvelles applications pédagogiques de l'ordinateur.

Deuxième situation: Dans une école de la commission scolaire Ste-Croix, un enseignant est lui aussi un utilisateur de longue date de la micro-informatique.

Son histoire commence alors que la directrice de l'école lui fait part d'une proposition du comité d'école (composé essentiellement de parents d'élèves) de doter l'école de micro-ordinateurs.

Dans l'école St-Clément, cet enseignant n'agit pas seul. Deux autres enseignantes se sont également intéressées à la micro-informatique. Jean François a fait son apprentissage en équipe avec ces deux autres enseignantes. Nous avons d'ailleurs interviewé une de ces deux enseignantes, pendant la phase d'élaboration du questionnaire, car elle avait été identifiée comme une "pionnière" de la micro-informatique scolaire.

Après avoir été sensibilisés à la micro-informatique scolaire par les médias, puis par une suggestion d'achat d'ordinateurs par le comité d'école, Jean-François et ses deux collègues se rendent à un colloque sur les ordinateurs organisés par le CEGEP Maisonneuve. Ils identifient alors, parmi les animateurs d'ateliers, une personne qui peut les aider à définir leurs besoins en matière d'équipement pour des utilisations pédagogiques de l'ordinateur. Cette personne est celle qui agissait auprès de l'école de S.

pour faciliter l'implantation de la micro-informatique. Elle est invitée à une réunion du comité de parents de l'école St-Clément et suggère l'achat de deux ordinateurs Apple 2e qui serviraient à réaliser un projet avec Logo.

Quand les ordinateurs arrivent à l'école (Février-Mars 1983), J.F. se forme seul à la manipulation de l'ordinateur, et s'initie aux rudiments du langage Logo.

En Septembre 1983, il s'inscrit au certificat en APO, donné par la section de technologie éducationnelle de l'université de Montréal.

En même temps, il commence ses premières utilisations de l'ordinateur avec ses élèves. Il échange de petits programmes faits par ses élèves, avec un autre enseignant de 6e année dans une autre commission scolaire. Cet autre enseignant donne le cours de Logo au certificat de l'université de Montréal. J.F. fait réaliser à ses élèves de petits projets en Logo. Il ne se préoccupe pas d'enseigner les notions mathématiques auxquelles fait appel Logo. Il utilise Logo pour faire appliquer des notions telles que le plan cartésien que ses élèves ont vues en 5e année.

Les élèves travaillent en équipe de 2 et les équipes vont à l'ordinateur à tour de rôle. Pour s'informer J.F consulte des revues, utilise la bibliothèque de l'université et celle de son quartier.

En février 1985, l'équipement de l'école St-Clément s'agrandit de 2 ordinateurs Macintosh 512 K et d'une imprimante.

Le programme de base de données FileVision qui tourne sur le Macintosh est alors utilisé par les élèves jusqu'à la fin de l'année. Il s'agit de construire une base de donnée sur le Canada. Sur le Macintosh, les enfants n'ont eu qu'1/2h. d'apprentissage. Ce fut suffisant pour commencer à travailler. Le projet a duré plusieurs mois, les enfants travaillaient en équipe, et chaque équipe alimentait la base, de données concernant une partie du Canada. La structuration de la base, ainsi que les champs qui la composeraient ont été discutés par l'ensemble des élèves, et un consensus a été obtenu.

Depuis septembre 85, J.F. a entrepris un nouveau projet d'envergure avec ses élèves. À l'aide des logiciels Macwrite et Macpaint, les élèves réalisent un journal de classe. La préparation du journal dure depuis plusieurs semaines. Les élèves se sont familiarisés avec le format de plusieurs revues. Ils ont décidé des rubriques et du thème de la revue qu'ils vont traiter individuellement et en équipes.

Pour toutes les différentes activités à l'ordinateur telles que les références bibliographiques dans une base de données, ou l'élaboration du journal avec le traitement de texte ou un programme spécialement adapté à ce genre d'activités, il y a un élève responsable. Il est chargé de dépanner ses compagnons chaque fois qu'ils rencontrent un problème technique. L'enseignant réserve à ses élèves l'aide pédagogique dont ils ont besoin.

J.F. utilise très peu des programmes tout faits. Il a pour projet cependant de les utiliser avec les élèves ayant plus de difficultés. Il préfère les logiciels qui demandent à l'enfant de créer quelque chose, tels que les logiciels-outils... Il va entreprendre dès janvier 86 des activités dans le cadre de la classe avec un programme d'échecs. Il a aussi en vue un logiciel qui permet de programmer un robot en utilisant un langage de symboles iconiques, en même temps que l'élève peut voir s'exécuter à l'écran dans une fenêtre le programme qu'il écrit.

J.F. utilise beaucoup l'ordinateur comme outil de travail pour lui-même. Ses notes de cours sont rédigées à l'ordinateur, ses communications avec les parents aussi, et il s'est fait un programme qui lui permet de sortir périodiquement ses bulletins pour informer les élèves de leur cheminement pédagogique.

En conclusion, J.F. se trouve à la fois favorisé; parce que la directrice de l'école est très coopérante. Il obtient tout le matériel qu'il demande, mais en même temps il se sent isolé. Il ne va pas aux congrès, en partie parce que les démarches pour obtenir des libérations sont longues, et en partie aussi parce que l'information sur les congrès ne lui parvient pas toujours dans les délais demandés par la commission scolaire. Il semble aussi assez satisfait du réseau de communication qu'il a développé autour de lui pour cheminer dans le dossier de la micro-informatique.

### Recommandations

Les résultats ont montré un grand dénuement dans la situation actuelle de la micro-informatique dans les écoles de la région de Montréal. Si certains enseignants ont enraciné les APO dans leur pratique quotidienne, ils l'ont fait au prix d'efforts importants et soutenus que l'on peut difficilement demander à l'ensemble des enseignants. Si, de leur côté, les enseignants ont à fournir des efforts pour se recycler et améliorer leur enseignement, il y a de la part du système scolaire un certain nombre de mécanismes à mettre en oeuvre pour favoriser un véritable enracinement des APO. Les lignes qui suivent complètent la présentation des résultats de la recherche en énumérant plusieurs recommandations.

Une première recommandation générale se dégage: il serait souhaitable de ne pas se précipiter dans le "virage technologique" en inondant les écoles primaires de machines, avant d'avoir déterminé quelles applications pédagogiques pour quels niveaux d'enseignement (de la première à la sixième année), sont possibles et souhaitables. Il faudrait créer des applications éducatives de l'ordinateur qui renouvellent, facilitent, et améliorent enseignement et apprentissage.

Pour cela, un travail simultané sur le développement des méthodes d'enseignement et sur la recherche sur les mécanismes d'apprentissage pourrait être entrepris.

D'autres recommandations plus spécifiques peuvent être faites: elles concernent les différentes utilisations de l'informatique selon leur classification en applications pédagogiques de l'ordinateur et sont formulées en fonction des enseignants.

L'ordinateur utilisé comme tuteur. L'ordinateur utilisé comme tuteur nécessite l'existence de logiciels fiables, sans "bug" et sans surprise et qui correspondent aux programmes d'enseignement.

Il serait bénéfique d'impliquer les enseignants qui le souhaitent dans la conception de logiciels éducatifs. Il faudrait cependant qu'ils continuent leur enseignement, qu'ils aient une classe régulière, dont ils pourraient à l'occasion être déchargés. Il serait aussi envisageable de les faire participer à des équipes de développement comprenant par exemple plusieurs enseignants, un conseiller pédagogique de matière, un informaticien, un spécialiste de l'édition scolaire.

A certains enseignants on confierait le rôle d'expérimentateur des nouveaux logiciels avec leurs élèves. Ils seraient incités par un mécanisme d'encadrement et de support à faire part des résultats des expérimentations

qu'ils mènent, dans des guides pédagogiques, des revues spécialisées ou lors de colloques professionnels.

Une formation portant sur des questions d'ordre pédagogique autour de logiciels tuteurs leur serait profitable. Des guides d'utilisation, des suggestions d'utilisation leur permettraient d'intégrer les logiciels dans leur enseignement.

Ils trouveraient également leur avantage dans une formation sur la gestion pratique et l'organisation d'une classe autour d'activités à l'ordinateur.

L'ordinateur moyen de formation de la pensée de l'élève. L'ordinateur moyen de formation de la pensée de l'élève, nécessite également l'existence de logiciels, plus ouverts cependant que les logiciels tuteurs. Là aussi, il serait recommandé d'impliquer les enseignants dans la conception et l'évaluation de tels logiciels. En impliquant des enseignants de différents niveaux dans des équipes de travail, les logiciels conçus pourraient être gradués de façon à faire progresser les élèves dans leur utilisation année après année.

Des modifications aux programmes officiels pourraient alors apparaître souhaitables. Des changements dans les curriculum seraient peut-être à envisager.

La formation des enseignants à l'utilisation de ces logiciels devrait être pédagogique comme pour les logiciels tuteurs, mais elle devrait également

comporter une partie technique. L'apprentissage en profondeur du langage Logo par les enseignants par exemple, semble préalable à son utilisation auprès des enfants. Un logiciel ouvert d'analyse de texte peut aussi demander aux enseignants des habiletés techniques d'utilisation d'un traitement de texte. En développant ces habiletés, les enseignants pourraient rentrer eux-mêmes les textes qu'ils auraient choisis et sur lesquels ils feraient travailler leurs élèves.

L'ordinateur outil de travail pour l'enseignant. Ces apprentissages pourraient se faire de concert avec le développement d'habiletés à utiliser l'ordinateur comme outil de travail pour l'enseignant. Après tout, avec un traitement de texte on peut aussi faire ses notes de cours; avec une base de données on peut classer ses références bibliographiques, mais on peut aussi faire travailler les enfants sur les typologies des mammifères en sciences de la nature; avec un chiffrier électronique, on peut gérer les notes de ses élèves et leur faire administrer le budget des activités sociales de la classe.

L'ordinateur moyen d'activités de communication. Pour les activités de communication par ordinateur, beaucoup resterait à faire quant à l'accès au matériel nécessaire pour ces activités. Une plus grande standardisation des logiciels serait à souhaiter pour que cette application pédagogique ait un impact quelconque sur l'école.

D'autres recommandations touchent la méthode d'enseignement des



maîtres. Il semble que les enseignants qui intègrent le plus facilement l'ordinateur dans leur enseignement sont ceux qui utilisent des méthodes de travail ouvertes et actives. Le travail par ateliers est le modèle de ces méthodes. Elles pourraient être introduites non seulement à l'occasion de l'implantation de l'ordinateur dans les classes, mais également lors de l'implantation des nouveaux programmes. Un travail de concertation entre conseillers pédagogiques de matières et conseillers pédagogiques en informatique serait alors nécessaire.

Les recommandations formulées l'ont été volontairement en fonction des enseignants, de leurs méthodes pédagogiques, de leur formation et de l'utilisation de leurs compétences pédagogiques. Rappelons que notre étude a toujours eu le souci d'exprimer le point de vue des enseignants. Nous formulons peu de recommandations administratives car les principaux intervenants dans ce domaine n'ont pas été interviewés et les données recueillies sur ce sujet particulier sont insuffisantes. Elles pourraient faire l'objet d'autres recherches.

### Conclusion

Dans ce chapitre, les données recueillies lors d'entrevues avec vingt six enseignants ont été analysées pour décrire la situation de l'implantation des applications pédagogiques de l'ordinateur qui règne dans les six commissions scolaires francophones de l'île de Montréal.

Les résultats ont montré une situation précaire dans l'utilisation de l'ordinateur à l'école. Ils ont permis cependant l'élaboration, selon le point de vue des enseignants, d'un modèle descriptif de la situation de la micro-informatique scolaire dans les six commissions scolaires étudiées. Ce modèle a tenté de formuler des explications possibles aux phénomènes décrits. Ces explications ont mené à l'énoncé de recommandations quant à la poursuite de l'implantation de la micro-informatique.

## **Chapitre VI: Conclusions de la recherche**

### Introduction

Le présent chapitre clôt la recherche. Il a pour but de faire le point sur la recherche. Il en synthétise les différentes parties (objectifs, expérimentation, résultats et conclusions de l'expérimentation). Il relie à la littérature sur l'innovation en éducation, les résultats de la recherche. Enfin, il permettra à d'autres chercheurs du domaine d'utiliser la présente recherche pour aller plus avant dans la connaissance du processus d'implantation d'une innovation en éducation.

Il comprend ainsi trois parties: la première résume les grandes lignes de la recherche. Elle en rappelle les objectifs, l'expérimentation, les résultats et les conclusions. La deuxième en est une de réflexion sur l'apport de la recherche dans le contexte actuel des recherches en éducation. Enfin la troisième partie montre comment la recherche ouvre de nouvelles pistes pour d'autres recherches.

## Résumé de la recherche

### Les objectifs de la recherche

L'objectif général de la recherche était de voir si le phénomène actuel qui se déroule autour de la micro-informatique à l'école était un processus d'enracinement des APO. On a tenté une opérationnalisation du concept d'enracinement des APO en suggérant plusieurs éléments que l'on a cherché à mesurer dans la recherche. Malheureusement la nouveauté de l'innovation étudiée ne nous a pas permis de recueillir suffisamment d'information sur les éléments retenus.

Nous avons étudié un processus, un phénomène dynamique. L'enracinement s'il avait existé, aurait signifié une fin à l'aspect dynamique du processus. Nous ne sommes donc pas surpris de ne pas être en mesure, au terme de cette recherche de dire que les APO sont une innovation enracinée dans le milieu scolaire primaire québécois. Nous sommes cependant étonnée de n'avoir pu identifier que deux situations sur les vingt-six que nous avons explorées, où les APO sont en voie

d'enracinement. Dans ces deux situations les enseignants intègrent l'ordinateur dans leur pratique journalière, modifient les utilisations qu'ils font et qu'ils font faire aux enfants, et varient leurs utilisations. On peut cependant soupçonner qu'ils sont arrivés à ce stade d'enracinement grâce à une persévérance et un acharnement de tous les moments. Il reste encore chez ces enseignants certains modes de fonctionnement (comme l'enseignement collectif par exemple); qui ne favorisent pas l'enracinement des APO. Pour cette raison ils représentent des cas atypiques d'enracinement des APO, et ils ne participent pas à l'élaboration du modèle descriptif de l'enracinement des APO dans plusieurs de ses caractéristiques.

Dans le cadre de l'étude du processus d'enracinement des APO, on souhaitait mettre en relief les facteurs influençant l'implantation de la micro-informatique en milieu scolaire, en apportant un accent particulier sur les variables de réseau, sur la formation de l'enseignant et sur l'organisation dans laquelle il oeuvre.

En fait la phase pilote de l'étude (entrevue de dix pionniers en matière de micro-informatique scolaire) a permis de rajouter d'autres variables qui nous sont apparues tout aussi importantes que les variables extraites de la littérature. La méthode d'enseignement et la conception du rôle de l'enseignant sont parmi celles-ci.

### Rappel de l'expérimentation

L'expérimentation a consisté en deux phases. Pendant la première, le travail sur le terrain <sup>2</sup> a largement contribué à l'élaboration de l'instrument essentiel de recueil des données.

Dix pionniers de la micro-informatique scolaire ont aidé à la mise au point d'un guide d'entrevue qui a ensuite été utilisé auprès de vingt-six enseignants réguliers du primaire. Le recueil des données à l'aide du guide ainsi élaboré, a constitué la deuxième phase de l'expérimentation. Vingt-six enseignants des six commissions scolaire de l'île de Montréal ont ainsi donné leur point de vue et leur avis sur leur cheminement dans le dossier de la micro-informatique scolaire.

### Rappel des résultats

Deux constatations s'imposent:

- 
- 2 La notion de terrain est ici élargie par rapport à celle de la deuxième phase de l'expérimentation. Elle a compris des enseignants mais aussi et surtout des conseillers pédagogiques en informatique et des spécialistes en informatique et des spécialistes de la micro-informatique scolaire.

- Les applications pédagogiques de l'ordinateur sont un phénomène marginal dans l'ensemble des cas que nous avons étudiés. On a conclu à la marginalité des APO en mesurant les niveaux d'enracinement des APO selon la carte des niveaux d'utilisation d'une innovation de Hall. Sur vingt-six enseignants interviewés, vingt-quatre se situaient aux niveaux I, II ou III de cette carte. C'est-à-dire que, au mieux, ils avaient commencé à utiliser l'innovation avec leurs élèves en réglant des problèmes d'ordre essentiellement technique et des problèmes d'organisation matérielle.
  
- Quatre dimensions rendent compte de l'implantation de la micro-informatique dans les écoles étudiées. Ce sont: (1) la formation des enseignants, (2) les facilités et le support disponibles, (3) la méthode d'enseignement et l'organisation pédagogique et (4) l'éventail des utilisations de la micro-informatique par les enseignants.



**La formation des enseignants.** La formation des enseignants est variée, de même que sont variées les compétences qu'ils ont développées. Si l'enseignant a été parmi les pionniers du domaine, il a acquis une formation à la force des poignets. Elle a surtout été axée vers l'apprentissage de la programmation et les aspects techniques de l'informatique. Si l'enseignant est arrivé récemment à la micro-informatique, il profite de l'expérience des pionniers. Ceux-ci font part à leurs collègues de la compétence pédagogique qu'ils ont acquise et à l'occasion de journées pédagogiques organisent des ateliers de formation de leurs collègues.

**Les facilités institutionnelles disponibles.** Les facilités institutionnelles offertes par la commission scolaire ou l'école pour aider les enseignants à implanter la micro-informatique dans leur enseignement sont réduites. Au conseiller pédagogique nommé par la commission scolaire avec la responsabilité du dossier complet de la micro-informatique, se substitue un enseignant qui joue le rôle informel de personne-ressource dans son école. Il montre à ses collègues qui le désirent comment se servir des logiciels disponibles à l'école.

La méthode d'enseignement. La méthode d'enseignement influence l'intégration de l'ordinateur par un enseignant. L'enseignement collectif est moins propice à l'intégration de l'ordinateur au déroulement de la classe et aux activités en cours, que l'enseignement par ateliers. Il arrive parfois que ce soit l'ordinateur qui ait fait modifier à l'enseignant sa pédagogie. Le plus souvent cependant, l'enseignant qui est sur la voie de l'enracinement des APO n'a pas eu à modifier sa méthode d'enseignement. Son fonctionnement en classe s'harmonisait bien avec l'utilisation de l'ordinateur.

L'éventail des utilisations. L'enseignant utilise peu l'ordinateur comme un outil de travail pour lui-même. Pourtant plusieurs enseignants manifestent le désir de faire leurs notes de cours ou leurs communications avec les parents à l'ordinateur. Un accès facile aux appareils et des logiciels convenables devraient permettre rapidement aux enseignants de réaliser cet objectif.

Mais le résultat majeur de la recherche est l'élaboration d'un modèle qui rend compte de l'enracinement des APO dans les cas que nous avons étudiés. Ce modèle est basé sur les données de la recherche. Il peut servir également à la formulation de recommandations pour la suite de l'implantation des APO. Le modèle ainsi élaboré énonce que

l'enracinement des APO là où nous l'avons étudié est facteur d'un certain nombre de variables. Parmi celles-ci la méthode pédagogique de l'enseignant qui désire implanter l'ordinateur dans son enseignement, une organisation par tutorat, un enseignement par ateliers, un coin ordinateur dans la classe sont des facteurs facilitateurs. Lorsque l'enseignant a réalisé l'intégration des matières à l'occasion de l'implantation de nouveaux programmes, il a également plus de facilité à introduire l'ordinateur dans son enseignement. Le travail collectif, par contre, se prête mal à l'intégration de l'ordinateur. La formation nécessaire à l'enseignant a aussi été explorée. Une formation ad hoc donnée par des collègues enseignants et portant sur des expériences d'utilisations pédagogiques de logiciels éducatifs est une voie dans laquelle s'engagent écoles et commissions scolaires. Elles réalisent les erreurs passées et les dommages (démotivation) qui ont été créés chez les enseignants à qui l'on a voulu enseigner la technique de l'ordinateur et la programmation en langages toujours plus raffinés, sans se préoccuper de pédagogie. Les colloques et les journées de formation donnés par les associations sont aussi une bonne source d'information, d'échange et de partage d'idées. Les facilités à offrir aux enseignants qui débutent en micro-informatique ont été aussi bien identifiées par la recherche. La présence d'un technicien est nécessaire, de même que celle d'un dépanneur "tous azimuts" sur place, mais il est souhaitable aussi que le conseiller pédagogique de matière ou en informatique assure un rôle de soutien pédagogique aux enseignants, préévaluant les logiciels pour eux et leur donnant des suggestions d'activités avec les logiciels. L'appartenance de l'enseignant à un réseau d'information apparaît primordiale. Les APO sont une innovation

continuellement en développement. Pour se tenir à jour, il faut être au coeur d'un organisme de diffusion d'informations.

### L'apport de la recherche

Par delà les objectifs de l'expérimentation qui visent la connaissance du processus de l'enracinement des APO, la recherche poursuit des objectifs plus vastes de participation à une théorie générale de l'implantation d'une innovation en éducation. Sur ce point, sa contribution se situe à la fois sur le plan méthodologique et sur le plan de la connaissance du domaine. Cependant, l'apport sur le plan des connaissances résulte de la méthodologie utilisée. Par exemple, si les connaissances apportées par la recherche sur le processus d'implantation de la micro-informatique sont "englobantes" au sens où elles considèrent l'ensemble du phénomène, c'est parce que l'approche méthodologique choisie en favorise une vision globale. Elle considère le phénomène à l'étude comme un système, c'est-à-dire un ensemble d'éléments interreliés. D'autres méthodologies plus traditionnelles ont, au contraire, des approches parcellaires, réductionnistes qui ne prennent en considération que quelques aspects du phénomène étudié.

Apport de la recherche sur le plan de la connaissance du processus  
d'implantation d'une innovation en éducation

La recherche confirme certains résultats des recherches précédentes. Par exemple, elle confirme que dans les cas qui nous ont intéressés l'innovation étudiée n'est pas réellement implantée. Elle confirme également que les enseignants souffent d'insécurité, ressentent une absence de ressources pouvant les soutenir dans leur effort d'implantation de l'innovation, et ressentent une insuffisance dans leur formation.

La recherche spécifie et nuance certains résultats. Par exemple, la notion de changement de rôle de l'enseignant, que la littérature mentionne comme étant indispensable à la réussite de l'implantation d'une innovation est vue différemment: L'enseignant peut ne pas changer de rôle soit parce qu'il enseigne déjà de façon active (par ateliers) et intègre alors facilement l'ordinateur comme un atelier supplémentaire, soit parce qu'il ne modifie pas ou peu sa méthode d'enseignement. Il peut rester traditionnel mais fait alors beaucoup d'efforts pour intégrer l'ordinateur dans son enseignement. Ce cas est d'ailleurs celui des deux enseignants qui ont été reconnus comme des cas en voie d'enracinement.

La recherche ajoute aux recherches précédentes. Elle tente de définir le concept d'enracinement d'une innovation en donnant différents

éléments qui servent de critères de mesure de l'implantation de l'innovation. Il y a alors prise en considération de la qualité des utilisations. La présente recherche élabore un modèle descriptif de l'implantation d'une innovation. Comme nous l'avons déjà signalé, les modèles de diffusion d'une innovation en éducation de Bhola, Havelock et autres sont des modèles prescriptifs. Ils ont pour but de donner des recommandations pour la mise en oeuvre d'un plan de diffusion d'une innovation. Celui que nous proposons, au contraire des autres, est descriptif, comme ceux élaborés par Rogers en sociologie rurale. Il résulte de l'analyse en profondeur de situations d'implantation d'une innovation en éducation. Par conséquent, il est descriptif et en ce sens permet une meilleure connaissance de la réalité.

#### Apport de la recherche sur le plan de la méthodologie utilisée

L'approche qualitative au processus de l'enracinement des APO est appropriée à l'étude d'un processus dynamique. La recherche non seulement mesure l'état actuel de l'implantation d'une innovation en éducation, mais retrace également le cheminement de l'enseignant depuis ses débuts en informatique jusqu'à la situation présente. C'est là une part importante de la contribution méthodologique de la recherche.

L'approche développée dans cette thèse permet aussi aux interviewés de décrire le phénomène à l'étude selon leur propre interprétation. Ils s'expriment librement sans avoir à "canaliser" leurs réponses dans des catégories rigides et pré-déterminées. Si les réponses des interviewés sont codifiées dans des catégories, elles le sont ultérieurement aux entrevues selon des techniques "d'extraction" de catégories qui empruntent à l'approche ethnographique. Ces techniques favorisent alors l'émergence de concepts basés sur le terrain.

Enfin un fait important est à noter en faveur de l'originalité de la méthodologie utilisée. La rigueur est de mise tout au long du déroulement de la recherche. Elle s'est inspirée des écrits d'éminents spécialistes dans les domaines de la recherche en situation (Guba), de la sociologie (Denzin), des études de cas (Yin), de l'évaluation (Patton), des recherches exploratoires (Seltiz, Glaser), etc. Le chercheur a toujours eu le souci de prouver la transparence de son approche. Le nombre et le contenu des documents en annexe en témoignent.

La recherche cependant ne prétend pas être sans faille. Un certain nombre de faiblesses apparaissent qu'il faut maintenant examiner. Ces faiblesses fournissent également des éléments pour continuer la recherche.

### Faiblesses de la recherche. Pistes de recherche

Le phénomène étudié: l'enracinement des APO est un phénomène récent. Il y a bien sûr des spécialistes du domaine qui sont des enseignants. Mais ceux-là ont quitté la pratique d'enseignement pour devenir conseillers pédagogiques, concepteurs de logiciels ou chercheurs. Les enseignants en fonction de qui nous voulions recueillir les données ne sont pas des spécialistes. Pour la plupart, ils ont une expérience limitée avec les APO. Par conséquent, leur point de vue sur le sujet s'est souvent avéré incomplet. Certes, il nous a permis de décrire la situation existante, mais il ne nous a pas permis de connaître le processus en profondeur. Afin d'éviter un tel risque, certains auteurs (Lofland, 1986) recommandent de ne choisir que des répondants "informés". Il faut alors étudier longuement leurs cas et ajouter aux entrevues par exemple, des périodes d'observation du fonctionnement de l'enseignant en classe d'ordinateur. De telles études pourraient être entreprises par d'autres chercheurs, en identifiant un certain nombre de répondants informés.

Une autre faiblesse de la recherche concerne la méthode d'analyse des données retenues. Une telle méthode (extraction de catégories, création de typologies, etc.) reste artisanale. Elle est longue et laborieuse. On sait que des recherches ont cours actuellement qui travaillent à la conception de logiciels informatiques pour analyser le contenu



d'entrevues. Ces logiciels sont fondés sur des approches linguistiques et semblent prometteurs. Ils mériteraient d'être explorés et retenus pour analyser les données qualitatives recueillies. La différence dans les résultats obtenus (s'il en existe une) entre les deux méthodes d'analyse, pourrait contribuer à dépister la supériorité d'une méthode sur l'autre. L'apport serait alors à la fois sur le plan de la connaissance du domaine et sur le plan de la méthodologie.

La généralisation des résultats de la recherche ne peut être établie de façon absolue. Ceci peut sembler être une limite de la méthodologie qualitative utilisée. Cependant, dans certaines conditions, la transférabilité des résultats, qui constitue une forme de généralisation, est possible. Elle est fonction des caractéristiques du milieu (des enseignants, du contexte, du système) dans lequel on désire appliquer les résultats. Le soin est laissé au lecteur de juger de la transférabilité des résultats s'il peut estimer que le milieu qu'il considère est semblable à celui qui a fait l'objet de l'étude.

Enfin la recherche entreprise appelle une suite. Elle peut soit explorer certaines voies telles que le changement de rôle de l'enseignant, la notion de réseau et leur influence sur le processus d'enracinement d'une innovation, en approfondissant les cas où il existe un véritable processus d'enracinement; soit être renouvelée dans quelques années (quand le processus semblera stabilisé) pour voir l'évolution du phénomène, en comparant la situation actuelle à celle décrite par une recherche ultérieure.

### Conclusion

Ce chapitre a permis de dégager les points forts et les insuffisances de la recherche. Il a montré comment d'autres recherches, basées sur celle-ci pourraient être entreprises dans le but de faire progresser la connaissance du domaine de recherche.

Pour le chercheur, un jour arrive où il faut mettre un terme à une recherche en cours depuis quelques années. C'est dans l'ambiguïté de vouloir terminer son travail et de l'améliorer que le chercheur rédige la conclusion du dernier chapitre de sa recherche. Il le fait cependant avec l'impression, sinon la certitude d'avoir contribué à sa formation personnelle à la recherche et à la connaissance du domaine. Il sait par ailleurs que d'autres chercheurs contribueront par d'autres thèses qui auront été inspirées par la sienne à l'élaboration d'une théorie dans son domaine de recherche. Dans cet esprit, terminer une thèse est synonyme d'amorcer de nouvelles recherches.

### Références

- Basque, J. (1985). Implantation de la micro-informatique scolaire à l'école. Études exploratoires. Ministère de l'Éducation du Québec.
- Becker, H. (1970). Sociological work. Chicago: Aldine.
- Berg, B. & Ostergren, B. (1979). Innovation Processes in Higher Education. Studies in Higher Education. 4, (2), 261-268.
- Bhola, H.S. (1972). Configurations of Change. An Engineering Theory of Innovation Diffusion. Eric Document: Ed. 011 147.
- Bianchi, H. (1974). L'innovation et ses contraintes Paris: ed. Eyrolles.
- Bougon, M. (1983). Uncovering Cognitive Maps. The Self-Q Technique. In G. Morgan, (ed). Beyond Method: Strategies for social research. Beverley Hills: Sage Pub. 173-188.
- Bork, A. (1980). In Taylor, R.P. (1980). The computer in the school: Tutor, Tool, Tutee. New-York: Teacher College Press.
- Brown, L.A. (1981). Innovation Diffusion. A New Perspective. New-York: Methuen.
- Callas, D. (1982). Rewards in Classrooms Innovation. Community College Review. 10, (2), 13-18.
- Campbell, D.T. (1975). Degrees of Freedom. Comparative Policial Studies. 8, (2), 178-193.

- Campbell, D.T., & Stanley, J.C. (1963). Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Clark, D. & Guba, E. (1974). The configuration perspective: A New View of Educational Knowledge. Production and Utilisation. Paper presented at the Council for Educational Development and Research, Inc. Annual meeting. Washington, DC.
- Coburn P., Kelman, P., Roberts, N., Snyder, T.F.F., Watt, D.H., Weiner, C. (1982). Practical Guide to Computers in Education. Reading, Massachussets. Addison Wesley.
- Cohen, I. & Manion L. (1980). Research Methods in Education. London: Croom Helm.
- Cooley, W.W. (1978). Explanatory Observational Studies. Educational Researcher, 7, 9-15.
- Coulson, J.E. et al. (1962). Effects of branching in a computer controlled auto-instructional device. Journal of Applied Psychology, 46, 389-392.
- Coulson, J.E. & Gogswell, J.F. (1965). Effects of individualised instruction on testing. Journal of Educational Measurement, 2, 59-64.
- Denzin, N.K. (1978). The Research Act. New-York: McGraw-Hill Book Company.
- De Rosnay, J. (1974). Le Macroscopie. Paris: Le Seuil.
- Downs, G.W., & Mohr, L.B. (1976). Conceptual Issues in the Study of Innovation. Administrative Science Quarterly, 21, 700-714.
- Dubuc, L. (1982). Classification des A.P.O. Ministère de l'Éducation, Montréal.
- Emrick, J. A. & Agrawala-Rogers, R. (1978). National Diffusion Network: An Emerging Strategy for Directed Change. Viewpoint in Teaching and Learning, 54, 90-113.

- Fullan, M. (1972). Overview of the innovative process and the user. Interchange, 3, 1-46.
- Glaser, B. & Strauss, A. L. (1967). The Discovery of Grounded Theory. Chicago: Aline Publishing Co.
- Glenn, S.A. & Wolf, W.C. (1978). Relationships Between Perceived Attributes of Innovations and their Subsequent Adoption. Peabody Journal of Education, 332-336.
- Goetz, J.P. & Lecompte, M.D. (1981). Ethnographic Research and the Problem of Data Reduction. Anthropology and Education Quarterly, 12, 51-70.
- Goodlad, J.I. (1977). What goes on in our schools? Educational Researcher, 6, (3), 3-6.
- Goodlad, J.I. & Klein, M. F. (1970). Behind the Classroom Door. Worthington, Ohio: Jones.
- Gross, R. et al. (1971). Implementing Organisational Innovations. New-York: Basic Books.
- Guba, Y.S. & Lincoln, E.G. (1982). Epistemological and Methodological Bases of Naturalistic Inquiry. Educational Communications and Technology Journal, 30, 233-252.
- Hall, G.E., Loucks, S.F. & Rutherford, B.W. (1975). Levels of Use of the Innovation: a framework for analyzing innovation adoption. Journal of Teacher Education, 26 (1), 52-56.
- Hammersley, M. & Atkinson, P. (1983). Ethnography Principles in Practice. London: Tavistock Pub.
- Havelock, R. (1979). Planning for Innovation Through Dissemination and Utilisation of Knowledge. Ann Arbor: University of Michigan.

- Havelock, R. (1972). Dissemination of Translation Roles in Knowledge Production and utilisation in Education Administration. Columbus, Ohio: University Council for Education Administration.
- Haydn, M. & Rutherford, D. (1983). Decisive Factors Affecting Innovation: A Case Study. Studies in Higher Education, 8, 45-55.
- Herriot, R.E., & Firestone W.A. (1983). Multisite qualitative Policy Research: Optimizing Description and Generalizability. Educational Researcher, 12, (2), 14-19.
- Hood, P. (1973). How Research and Development on Educational Roles and Institutional Structures Can Facilitate Communication. Journal of Research and Development in Education, 6, 96-113.
- Hull, W. L. & Kester, R.J. (1978). Empirical Dimensions of Innovation Adaptation. Viewpoints in Teaching, 54, 71-89.
- Jick, T.D. (1979). Mixing Qualitative and Quantitative Methods. Triangulation in Action. American Science Quarterly, 24, 602-611.
- Kozma, R.B. (1978). Faculty Development and the Adoption and Diffusion of Classroom Innovation. Journal of Higher Education, 49, 438-449.
- Kozma, R.B. (1979). Communication, Rewards and the Use of Classroom Innovation. Journal of Higher Education, 50, 761-771.
- Kuhns, E. & Martorama, S.V. (1982). Qualitative Methods for Institutional Research. San-Francisco, Washington: Jossey Bass Inc.
- Labelle, M. (1982). Les utilisations pédagogiques de l'ordinateur. Dimensions 3, 10-11.
- Lecompte, M.D. & Goetz, J.P. (1982). Problems of Reliability and Validity. Ethnographic Research, 52, (1), 31-60.
- Lofland, J. (1971). Analysing Social Settings. Belmont: CA: Wadsworth Publishing Company.

Loiselle, J., Lescop, J.Y. & Stolovitch, H. (1984). Évaluation du degré d'intégration pédagogique de la micro-informatique. Ministère de l'Éducation du Québec. Code 54-9914.

Louis, K.S. (1982). Sociologist as Sleuth. American Behavioral Scientist, 26, 101-119.

Lumsdaine, A.A. & Glaser, R. (1960). Teaching machines and programmed learning: a source book. National Education Association.

Martin, J. & Harrison, C. (1972). Free to learn. Unlocking and Ungrading. Chicago: University of Chicago Press.

McDonald, J.F. & Allen, D. (1962). An investigation of presentation response and correction factors in programmed instruction. Journal of Educational Research, 55, 502-507.

McMillan, J.H. & Schumacher, S. (1984). Research in Education. Boston, Toronto: Little Brown & Company.

Mendelsohn, P. (1985). L'analyse psychologique des activités de programmation chez l'enfant. Enfance no. spécial: L'enfant et l'ordinateur, 2 (3), 213-220.

Miles, M.B. & Huberman, A. M. (1984). Qualitative Data Analysis: A Source Book. Beverly Hills: Sage Publications.

Miles, M.B. (1982). A Mini-Cross Site Analysis. American Behavioral Scientist, 26, (1) 121-122.

Miles, M.B. (1979). Qualitative Data as an Attractive Nuisance: The Problem of Analysis. Administrative Science Quarterly, 24, 590-602.

Montessori, M. (1926). L'éducation sensorielle de l'enfant. Paris: Maloine.

Moore, J.W. & Smith, W.I. (1962). A comparison of several types of immediate reinforcement. Programmed Learning, 192-201.

- Morgan, G. & Smircich, L. (1980). The Case for Qualitative Research. Academy of Management Review, 5, 491-500.
- Nora, S. & Minc, N. (1978). L'informatisation de la société. Paris: la Documentation française.
- Ouellet, A. (1981). Processus de recherche. Une approche systémique. Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Papert, S. (1980). Mindstorms. New-York: Basic Books Inc.
- Patton, M.Q. (1982). Qualitative Methods and Approaches: What are they? in Kuhns, E. & Matorana, S.V. (eds) Qualitative Methods for Institutional Research. San-Francisco: Jossey-Bass.
- Patton, M.Q. (1980). Qualitative Evaluation Methods. Beverley Hills: Sage Pub.
- Pelto, P.J. & Pelto G.H. (1978). Anthropology Research: The Structure of Inquiry. Cambridge: Cambridge University Press.
- Phillips, D.C. (1983). After the wake: Post-positivistic Educational Thought. Educational Researcher, 12 (5) 4-12.
- Pincus, J. (1974). Incentives for Innovation in the Public Schools. Review of Educational Research, 44 (1), 113-144.
- Plante, J.L. (1984). Une classification ouverte des Applications Pédagogiques de l'Ordinateur. Vie Pédagogique, 31, 26-29.
- Popham, W.J. (1975). Educational Evaluation. Englewood Cliffs: Prentice Hall Inc.
- Rogers, E.M. (1983). Diffusion of Innovations. 3rd edition. New York: The Free Press.
- Rogers, E.M. & Kincaid, D.L. (1981). Communication Networks: Toward a new paradigm for research. New York: Free Press.



Rogers, E.M. & Kincaid, D.L. (1980). Technology of Communication. New York: Free Press.

Rogers, E.M., & Shoemaker, F.F. (1971). Communication of innovations: a cross-cultural approach (2nd edition). New York: Free Press.

Rushby, N.J. (1979). An Introduction to Educational Computing. London: Croom Helm.

Seltiz, C. (1976). Research Methods in Social Relations. New York: Holt Rinehart & Winston.

Sieber, S.D., (1974). Trends in Diffusion Research: Knowledge Utilisation. Viewpoints. 50, 61-68.

Smith, J. K. (1983). Quantitative versus Qualitative Research: an attempt to Clarify the Issue. Educational Researcher. 12, 6-13.

Smith, L.M. & Keith, P.M. (1971). Anatomy of Educational Innovation: An Organisational Analysis of an Elementary School. New-York: Willey.

Smith, R.B. & Manning, P.K. (1984). Qualitative Methods. Cambridge: Ballinger Publishing Co.

Spradley, J.P. (1979). The Ethnographic Interview. New-York: Holt, Rinehart & Winston.

Sproull, L.S. & Sproull, R.F. (1982). Managing and Analyzing Behavioral Records: Explorations in non-numeric Data Analysis. Human Organization. 41, 283-290.

Stake, R. (1978). The Case Study Methods in Social Inquiry. Educational Researcher. 7 (2), 5-8.

Stolurow, L.M. & Davis, D. (1965). Teaching machines and computer based systems. In Glaser, R. Teaching machines and programmed learning II. Data and direction.

- Sue, J. (1984). The Analysis of Depth Interviews. Applied Qualitative Research. R. Walker (ed). Brookfield, VT: Gower.
- Sue, J. (1981). Listening to the complexity. Analysing Qualitative Marketing Research Data. Journal of Market Research Society. 23 (1), 26-39
- Taylor, R.P. (1980). The computer in the school: Tutor, Tool, Tutee. New-York: Teacher College Press.
- Tuckman, B.W. (1972). Conducting Educational Research. New York: Harcourt Brace Jovanovich Inc.
- Turner, B.A. (1987). Some Practical Aspects of Qualitative Data Analysis: one way of organizing the cognitive processes associated with the generation of grounded theory. Quality and Quantity 15, 225-247.
- Whyte, W.F. (1963). Street Corner Society: The Social Structure of an Italian Slum. in Riley, M.W. Sociological Research. New-York: Harcourt Brace Javanovich Inc.
- Walberg, H. J. (1984). Quantification Reconsidered. Review of Research in Education. 11, 369-402.
- Wortman, M.S. & Roberts, G. (1982). Innovative Qualitative Methods. Paper presented at the Strategic Management Society Conference, Montreal, Canada.
- Yin, R.K. (1984). Case Study Research Design and Methods. Beverly Hills: Sage Publications.
- Yin, R.K. (1984). The Case Study Crisis. Some answers Administrative Science Quarterly. 26 (1) 60-65.

**Annexe A: Liste des codes de départ de la recherche et leur définition**

### Liste de départ des codes d'analyse des entrevues

Pendant l'étape de la revue de littérature, le chercheur a dégagé un certain nombre d'hypothèses et de concepts reliés au processus d'implantation des APO. À l'aide de ces concepts, il a généré une liste de départ de codes, sous forme de catégories et de sous catégories accompagnées de leur définition. Cette liste devait permettre la codification du contenu des entrevues réalisées. Elle est la suivante:

---

**Les Applications Pédagogiques de l'Ordinateur**

---

**Les APO.** Définition: toutes les utilisations de l'ordinateur reliées à un acte d'enseignement ou d'apprentissage. (J. L. Plante 1984).

**APO-Moyen d'enseignement (APO-M.E).** Définition: Utilisation de l'ordinateur comme tuteur (Taylor 1980). L'ordinateur favorise l'acquisition de connaissances reliées à une matière spécifique.

**APO-Moyen d'enseignement- Exercices répétitifs (APO-M.E-Ex.R.)**

**APO-Moyen d'enseignement-Tutoriel (APO-M.E.-Tutor)**

**APO-Moyen d'enseignement-Simulation (APO-M.E.-Simul.)**

**APO-Moyen d'enseignement-Jeux (APO-M.E.-Jeux)**

**APO-Moyen d'enseignement-Interactivité (APO-M.E.-I.)**

**APO-Outil de travail pour l'enseignant (APO-O.T-Ens.).** Définition : utilisation de l'ordinateur comme outil (Taylor 1980). L'ordinateur sert à l'enseignant pour la composition et la rédaction de ses notes de cours, des feuilles d'examen, pour la compilation des différentes évaluations de ses élèves, etc.

**APO-Outil de Travail pour l'enseignant-Notes de cours (APO-O.T-Ens.-N.C.).**

**APO-Outil de Travail pour l'enseignant-Programmation de didacticiels (APO-O.T-Ens.-Prog.Didac.).**

**APO-Outil de Travail pour l'enseignant-Feuilles d'examens (APO-O.T-Ens.-F.Exam.).**

**APO-Outil de Formation pour l'élève (APO-O.F.-Elève).** Définition: utilisation de l'ordinateur pour développer chez l'élève des aptitudes de résolution de problèmes et d'élaboration de projets.

**APO-Outil de Formation pour l'élève-Résolution de problèmes APO-O.F.-Elève-R.P.).**

**APO-Outil de Formation pour l'élève-Élaboration de projets APO-O.F.-Elève-E.P.).**

**APO-Gestion pédagogique du cheminement de l'élève (APO-CMI).** Définition: utilisation de l'ordinateur pour enregistrer le processus d'apprentissage de l'élève. L'enseignant peut retracer le cheminement de chacun de ses élèves.

**APO-Télématique (APO-Télé).** Définition: utilisation de l'ordinateur comme moyen de communication, d'échange et de partage d'informations et d'accès à différentes banques de données.

**APO-Télématique-Babillard électronique (APO-Télé-B.B.S.).** Définition: utilisation d'un babillard électronique pour converser avec d'autres usagers.

**APO-Télématique-Banques de données (APO-Télé-B.D.).** Définition: utilisation de différentes banques de données accessibles par télématique.

---

### **Enracinement des APO**

---

**Enracinement des APO (Enr.-APO).** Définition: processus par lequel les APO se développent, s'élargissent et s'intègrent à l'enseignement jusqu'à devenir d'une utilisation courante et variée.

**Enracinement des APO-Applications émergentes (Enr.-APO-A. Emer.).** Définition: de nouvelles APO se dessinent dans la classe. L'enseignant poursuit le processus d'enracinement. Des modifications d'organisation pédagogique de la classe sont occasionnées par ces applications émergentes.

**Enracinement des APO-Applications stabilisées (Enr.-APO.-A.Stab.).** Définition: Le processus d'enracinement est terminé. Il s'agit du moment où les APO deviennent d'une utilisation courante et variée, intégrés entièrement au fonctionnement de la classe. Même si de nouvelles applications sont introduites par l'enseignant, elles ne modifient pas de façon importante l'organisation pédagogique de la classe.

---

### **Chronologie- Étapes dans l'enracinement des APO.**

---

**Chronologie dans l'enracinement des APO (Chr.).** Définition: existence de différentes phases dans l'enracinement des APO et les utilisations de l'ordinateur qui sont reliées à chacune des phases.

**Chronologie-Utilisation première (Chr.-U1).** Définition: il s'agit de la première utilisation de l'ordinateur que fait l'enseignant.

**Passage d'une utilisation à une autre (Pas.U).** Définition: le passage d'une utilisation à une autre est le moment dans le processus d'enracinement où l'enseignant change d'application pédagogique de l'ordinateur.

---

**Formation des enseignants.**

---

**Formation des enseignants (Form.Ens.).** Définition: tout ce qui favorise chez l'enseignant l'apprentissage de l'utilisation d'un ordinateur dans sa tâche d'enseignement.

**Formation des enseignants-Réseaux d'information (Form.Ens.-Rés.Info.).** Définition: tous les moyens qu'un enseignant utilise pour obtenir de l'information sur les applications pédagogiques de l'ordinateur. Dans cette catégorie on retrouve les sous catégories suivantes. Leur appellation est suffisamment explicite, par conséquent elles ne nécessitent pas de définition.

**Formation des enseignants-Réseaux d'information-Abonnement revues informatiques (Form.Ens.-Rés.Info.-Abt.rev.)**

**Formation des enseignants-Réseaux d'information-Membre d'une association professionnelle informatique (Form.Ens.-Rés.Info.-Mb.ass.)**

**Formation des enseignants-Réseaux d'information-Télématique (Form.Ens.-Rés.Info.-Télé.).**

**Formation des enseignants-Contenu de l'information (Form.Ens.-Cont.Info.).** Définition: il s'agit de la nature de l'information que recherchent les enseignants en matière d'APO.

**Formation des enseignants-Perfectionnement (Form.Ens.-Perf.).** Définition: formation formelle aux APO, donnée par les universités, les commissions scolaires ou le Ministère de l'éducation. Les sous-catégories suivantes entrent dans cette classification:



**Formation des enseignants-Perfectionnement-Universités  
(Form.Ens.-Perf.-U.).**

**Formation des enseignants- Perfectionnement-Commissions  
scolaires (Form.Ens.-Perf.-C.S.).**

**Formation des enseignants-Perfectionnement-Ministère de  
l'Éducation (Form.Ens.-Perf.-MEQ.).**

---

### **Logistique**

---

**Logistique (Logl.).** Définition: organisation matérielle de la classe caractérisée par les équipements disponibles, la réorganisation de la classe, la répartition du temps d'accès aux ordinateurs, etc.

**Logistique-Organisation physique (Logl.-Org. phys.)**

**Logistique-Organisation pédagogique (Logl.-Org.péd.)**

**Logistique-Quantité d'ordinateurs (logl.-Q.)**

**Logistique-Temps d'accès aux ordinateurs (Logl.-Temps).**

---

### **Rôle de l'enseignant**

---

**Rôle-Enseignant (Rôle.Ens.)** Définition: il s'agit d'une vision générale de la fonction d'enseignant. Pour la recherche, c'est surtout le concept de changement de rôle de l'enseignant qui est important.

**Changement-rôle-Enseignant (Chang.-Rôle.Ens.).**

La liste des codes de départ abrégés est la suivante:

APO-CMI-

APO-M.E.-EX.R.-

APO-M.E.-Tutor-

APO-M.E.-Simul.-

APO-M.E.-Jeux-

APO-M.E.-I.-

APO-O.F.-Elève-R.P.-

APO-O.F.-Elève-E.P.-

APO-O.T.-Ens.-N.C.-

APO-O.T.-Ens.-Prog.Didac.-

APO-O.T.-Ens.-F.Exam.-

APO-Télé-B.B.S.-

APO-Télé-B.D.-

Chr.-U1.-

Chr- Pas.U.-

Enr.-APO-A.Stab.-

Enr.-APO-A.Emer.

Form.Ens.-Rés.Info-

Form.Ens.-Rés.Info.-Abt.rev.-

Form.Ens.-Rés.Info.-Mb.ass.-

Form.Ens.-Rés.Info-Télé.-

Form.Ens.-Cont.Info.-

Form.Ens.-Perf.-

Form.Ens.-Perf.-U-

Form.Ens.-Perf.-C.S.-

Form.Ens.-Perf.-MEQ-

Logi.-Org.phys.-

Logi.-Org.péd.-

Logi.-Q.-

Par la suite cette liste a été modifiée au fur et à mesure du déroulement des entrevues avec les pionniers de la micro-informatique scolaire. Un exemple de l'évolution progressive des codes peut être vue en annexe B. On ne transcrit ici que la version finale des codes qui serviront à analyser les entrevues. Ils sont les suivants:

---

### **Motivation des enseignants**

---

**Motivation -enseignants (Motiv.Ens)** Définition: raisons explicites ou implicites qui incitent les enseignantes à s'intéresser aux applications pédagogiques de l'ordinateur.

**Motivation des enseignants-changement de statut (Motiv.Ens.-Chang.stat.-).**

**Motivation des enseignants-changement de rôle (Motiv.Ens.-Chang.rôle-).**

**Motivation des enseignants-changement de la perception des autres enseignants (Motiv.Ens.-Chang.percep.coll.-).**

**Motivation des enseignants-changement de la perception des administrateurs (Motiv.Ens.-Chang.percep.adm.-).**

---

### **Méthode d'enseignement**

---

**Méthode d'enseignement (Méth.Ens.).** Définition: il s'agit de l'approche de travail avec les élèves que favorise l'enseignant.

**Méthode d'enseignement-Enseignement directif (Méth.Ens.-Dir.).**

**Méthode d'enseignement-Enseignement non directif (Méth.Ens.-Non dir.-).**

---

**Assistance**

---

**Assistance (Ass.).** Définition: c'est le support que l'enseignant reçoit pour soutenir ses efforts d'introduction de la micro-informatique dans son enseignement.

**Assistance pédagogique (Ass.péd.).**

**Assistance technique (Ass.tech.).**

---

**Clientèle**

---

**Clientèle (Cl.).** Définition: ce sont les catégories d'enfants qui sont exposés à l'ordinateur.

**Clientèle d'enfants doués (Cl.-Enf.doués-).**

**Clientèle d'enfants en difficulté d'apprentissage (Cl.-Enf.Diff.-).**

---

**L'enseignant et la micro-informatique**

---

**L'enseignant et la micro-informatique (Ens.Micro.).** Définition: il s'agit de la fonction que l'enseignant veut privilégier avec l'ordinateur.

**L'enseignant programmeur (Ens.Micro.-Prog.-).**

**L'enseignant utilisateur (Ens.Micro.-Util-).**

**Annexe B: Transcription des entrevues avec le premier répondant et  
Feuille résumé-synthèse**

Premier contact: Claude L.  
Enseignant du primaire à la C.E.C.M.  
Première entrevue le 27 avril 1985

Claude parle de la première fois où il a pensé pouvoir utiliser son ordinateur personnel pour l'aider dans son travail. C'était en 1979-1980 et il s'en servait pour programmer lui-même des petits didacticiels pour ses élèves. Il apportait occasionnellement son ordinateur en classe pour faire travailler les enfants avec les petits programmes qu'il faisait.

Un peu plus tard, il s'est demandé comment se décharger, grâce à l'ordinateur, d'une partie des tâches cléricales qu'il effectuait pour son enseignement. Il travaille avec des fiches de travail qu'il bâtit lui-même. Il a pensé que le contenu des fiches pouvait être présenté à l'enfant par l'ordinateur.

Parallèlement à ces expériences, Claude se demandait comment faire pour présenter des programmes à la fois intéressants et qui amènent des connaissances précises. Il se posait aussi des questions telles que celles-ci:

Comment l'ordinateur peut-il être utilisé avec les cas extrêmes (les très forts ou les très faibles) ?

Qu'est-ce qu'il y a d'autre que la programmation ? Cette question est cependant venue un peu plus tard (en 81, 82).

Qu'est-ce que le traitement de texte ?

Qu'est-ce que Logo, et comment peut-on l'utiliser efficacement avec les enfants ?

Y-a-t-il des didacticiels utiles pour mon enseignement ?

En 1983, il s'est posé des questions sur la formation nécessaire aux enseignants:

Comment amener les autres enseignants de son école à s'intéresser aux APO ?

Comment leur enlever la crainte qu'ils ont vis-à-vis des ordinateurs ?

Puis de nouveau, Claude s'est posé des questions pédagogiques:

**Quoi faire avec un ordinateur dans une classe?**

**Dans quelles situations l'utiliser?**

**Comment créer des situations de réflexion chez les élèves?**

**Y-a-t-il des enseignants qui ne pourront jamais utiliser l'ordinateur dans leur enseignement? Pourquoi?**

Ensuite des questions de logistique sont apparues:

**Comment organiser la classe avec un ou deux ordinateurs?**

**Comment placer les élèves à l'ordinateur?**

Des questions se sont posées également face à l'utilisation des jeux:

**Quelle attitude avoir face aux jeux? (Récompense, etc.)**

**Face à Logo:**

**Comment ajouter à Logo pour permettre à l'élève de faire plus que des graphiques?**

**Questions sur les chiffriers électroniques, les bases de données, les logiciels-outils:**

**Comment les présenter aux élèves?**

**Claude s'est posé aussi des questions sur l'intégration pédagogique de l'ordinateur dans son enseignement:**

**Comment adapter les programmes à la présence de l'ordinateur?**

**Comment modifier son rôle d'enseignant?**

**Doit-on utiliser l'ordinateur de façon à l'adapter aux caractéristiques d'apprentissage de chaque enfant?**

On revient de nouveau à des préoccupations d'ordre logistique:

- Combien d'enfants par ordinateur?
- Quantité minimum d'appareils dans une classe?
- Caractéristiques techniques minimum des appareils?
- Combien d'imprimantes?

Puis des questions de tous ordres:

- Qui doit faire quoi: Les professeurs doivent-ils programmer?
- Quelle est l'importance de relier les enfants entre eux, par télématique?
- Quel support donner au professeur qui débute en micro-informatique?
- Où chercher un appui financier pour mener des expériences suivies (3 ans avec les mêmes élèves)?
- Comment ne pas "écoeurer" les enfants?
- Comment varier les utilisations?
- Comment faire d'autres utilisations que les didacticiels?
- Comment provoquer des échanges d'idées? (Brainstorming).
- Comment éviter que tout le monde tire la couverture à soi?
- Comment partager les connaissances?
- Comment échanger des informations ponctuelles au moment où un besoin précis se présente?

Suite à la transcription de l'entrevue, l'interviewer procède à la codification de l'entrevue. Il note les nouveaux concepts qui émergent de cette entrevue et vérifie si tous ceux qu'il a relevé dans la littérature ont été soulevés par le répondant. Il analyse les réponses dans une feuille synthèse, où il se pose différentes questions sur le contenu de l'entrevue. Cette feuille résumé-synthèse est jointe à l'annexe présente.



**Feuille Résumé-synthèse de la première entrevue avec le premier répondant.**

**Quels sont les principaux points ou thèmes les plus frappants dans ce contact?**

Les questions que s'est posées le répondant semblent être celles que l'on pouvait anticiper dans le cheminement d'un enseignant qui implante les APO dans sa classe. Cependant la notion de transformation, de développement de nouvelles applications à l'innovation n'apparaît pas avec ce répondant.

D'autre part la notion de méthode d'enseignement particulière à l'enracinement des APO (non prévue dans le cadre conceptuel) apparaît timidement (questions telles que «comment adapter les programmes existants à la présence de l'ordinateur en classe?», ou «comment modifier son rôle d'enseignant?»).

Les questions reliées à la logistique prennent une place importante.

**Synthèse de l'information recueillie (ou non recueillie) sur chacune des questions cibles posées au répondant.**

**Questions**

Importance de la formation des enseignants

Souci de partager l'information, souci d'échanger, de construire en commun

**Information recueillie**

Support à donner au professeur qui débute  
Comment sécuriser les enseignants face à l'ordinateur?  
Comment leur faire comprendre que APO ≠ programmation?

Associations, colloques, rencontres, contacts, etc.  
Multiplicateur.

**Etapes dans l'enracinement  
des APO**

**Programmation, recherche de  
didacticiels, Logo, progiciels.**

**Énoncer tout ce qui a été frappant, intéressant, important chez ce  
répondant.**

**Le souci de formation des enseignants aux APO ressort davantage que le  
souci de formation des élèves par les APO.**

**Quelle nouvelle question-cible à considérer à l'entrevue de confirmation?**

**Quelle est pour le répondant la question la plus importante?**

**A-t-il fait faire des activités de programmation par les enfants, et dans  
quelles circonstances?**

**Quelle est la question la moins importante?**

**Quels conseils a-t-il à donner aux professeurs débutants?**

**Que pense-t-il du concept d'enracinement et de transformation des  
APO?**

**Vérifier la séquence chronologique des questions.**

L'analyse de la première entrevue telle que présentée a permis de dégager de nouveaux concepts. Ils ont été codés avant d'aborder la deuxième entrevue avec le même répondant.

---

### **Motivation des enseignants**

---

**Motivation -enseignants (Motiv.Ens)** Définition: raisons explicites ou implicites qui incitent les enseignants à s'intéresser aux applications pédagogiques de l'ordinateur.

**Motivation des enseignants-changement de statut (Motiv.Ens.-Chang.stat.-).**

**Motivation des enseignants-changement de rôle (Motiv.Ens.-Chang.rôle-).**

**Motivation des enseignants-changement de la perception des autres enseignants (Motiv.Ens.-Chang.percep.coll.-).**

**Motivation des enseignants-changement de la perception des administrateurs (Motiv.Ens.-Chang.percep.adm.-).**

---

### **Méthode d'enseignement**

---

**Méthode d'enseignement (Méth.Ens.).** Définition: il s'agit de l'approche de travail avec les élèves que favorise l'enseignant.

**Méthode d'enseignement-Enseignement directif (Méth.Ens.-Dir.).**

**Méthode d'enseignement-Enseignement non directif (Méth.Ens.-Non dir.-).**

---

**Assistance**

---

**Assistance (Ass.).** Définition: c'est le support que l'enseignant reçoit pour soutenir ses efforts d'introduction de la micro-informatique dans son enseignement.

**Assistance pédagogique (Ass.péd.).**

**Assistance technique (Ass.tech.).**

---

**Clientèle**

---

**Clientèle (Cl.).** Définition: ce sont les catégories d'enfants qui sont exposés à l'ordinateur.

**Clientèle d'enfants doués (Cl.-Enf.doués-).**

**Clientèle d'enfants en difficulté d'apprentissage (Cl.-Enf.Diff-)**

---

**L'enseignant et la micro-informatique**

---

**L'enseignant et la micro-informatique (Ens.Micro.).** Définition: il s'agit de la fonction que l'enseignant veut privilégier avec l'ordinateur.

**L'Enseignant programmeur (Ens.Micro.-Prog-).**

**L'enseignant utilisateur (Ens. Micro.-Util-).**

C'est à l'aide des nouveaux concepts et des questions additionnelles énoncées dans la feuille résumé-synthèse de la première entrevue, qu'a eu lieu la deuxième entrevue avec le même répondant.

Cette deuxième entrevue a ainsi été analysée.

Le répondant a une préoccupation essentielle: comment montrer aux enseignants que les APO ne sont pas les didacticiels? Il faut donner un support aux professeurs débutants: du matériel, des manuels de référence, des livres, des guides d'utilisation avec exercices progressifs pour les enfants, etc.

Pour un enseignant débutant commencer l'apprentissage d'un traitement de texte par exemple, ne venir que plus tard à la programmation. Pour le répondant la question la moins importante est celle de la configuration en réseaux.

En 1981-1982, le répondant a expérimenté les activités de programmation par les enfants.

La notion de transformation, de développement des APO n'a pas été abordée comme telle, cependant la notion d'ajout à un logiciel tel que Logo a été mentionnée, nous permettant d'enrichir la liste de concepts de celui «d'extensibilité» des APO.

---

### **Extensibilité des APO.**

---

**Extensibilité des APO (Ext.APO.).** Définition: cette notion réfère à l'apparition et au développement de nouvelles APO au fur et à mesure que de nouveaux équipements et de nouveaux logiciels sont commercialisés.

**Annexe C: Codes de la recherche, liste finale**

La liste de départ des codes et des catégories, présentée à l'annexe A a été modifiée au fur et à mesure du déroulement des entrevues avec les pionniers de la micro-informatique scolaire. L'évolution a tantôt créé de nouvelles catégories, tantôt spécifier des catégories déjà existantes. Un exemple de l'évolution progressive des codes et des catégories peut être vue en annexe B. On ne transcrit ici que la version finale qui servira à l'analyse des entrevues. Elle est la suivante:

---

### **Motivation des enseignants**

---

**Motivation -enseignants (Motiv.Ens).** Définition: raisons explicites ou implicites qui incitent les enseignants à s'intéresser aux applications pédagogiques de l'ordinateur.

**Motivation des enseignants-changement de statut (Motiv.Ens.-Chang.stat.-).**

**Motivation des enseignants-changement de rôle (Motiv.Ens.-Chang.rôle-).**

**Motivation des enseignants-changement de la perception des autres enseignants (Motiv.Ens.-Chang.percep.coll.-).**

**Motivation des enseignants-changement de la perception des administrateurs (Motiv.Ens.-Chang.percep.adm.-).**

---

### **Méthode d'enseignement**

---

**Méthode d'enseignement (Méth.Ens.).** Définition: il s'agit de l'approche de travail avec les élèves que favorise l'enseignant.

**Méthode d'enseignement-Enseignement directif (Méth.Ens.-Dir.).**

**Méthode d'enseignement-Enseignement non directif (Méth.Ens.-Non dir.-)**

---

**Assistance**

---

**Assistance (Ass.).** Définition: c'est le support que l'enseignant reçoit pour soutenir ses efforts d'introduction de la micro-informatique dans son enseignement.

**Assistance pédagogique (Ass.péd.).**

**Assistance technique (Ass.tech.).**

---

**Clientèle**

---

**Clientèle (Cl.).** Définition: ce sont les catégories d'enfants qui sont exposés à l'ordinateur.

**Clientèle d'enfants doués (Cl.-Enf.doués-).**

**Clientèle d'enfants en difficulté d'apprentissage (Cl.-Enf.Diff-).**

---

**L'enseignant et la micro-informatique**

---

**L'enseignant et la micro-informatique (Ens.Micro.).** Définition: Il s'agit de la fonction que l'enseignant veut privilégier avec l'ordinateur.

**L'enseignant programmeur (Ens.Micro.-Prog-).**

**L'enseignant utilisateur (Ens.Micro.-Util-).**



---

**Ordinateur: Outil favorisant le décloisonnement des matières.**

---

**Ordinateur et décloisonnement des matières (Ordi.-Déclois.Mat.).**

Définition: il s'agit d'explorer l'utilisation de l'ordinateur comme moyen de répondre aux nouveaux programmes du primaire qui favorisent l'intégration des matières.

---

**Ordinateur: Outil de développement de l'autonomie de l'enfant.**

---

**Ordinateur-Outil de développement-autonomie enfant. (Ordi.-Auton.Enf.-)**

Définition: il s'agit d'une sous catégorie de la classification APO: Outil de formation de l'élève, qui explique quelles qualités l'ordinateur développe chez l'enfant (autonomie, sens des responsabilités, confiance en soi, etc.).

L'enfant devient maître du développement de ses connaissances. Il bâtit sur les connaissances qu'il a précédemment acquises.

---

**Réflexion de l'enseignant sur l'acte d'enseigner et celui d'apprendre**

---

**Réflexion enseignant sur enseignement et apprentissage (Réfl.Ens.-Acte.Ens/appr.-).** Définition: cette notion est à rapprocher de celle de changement de rôle de l'enseignant. L'enseignant remet en question sa façon d'enseigner. Il entreprend une réflexion sur ce qu'est le processus d'apprentissage.

---

**APO et enseignement correctif**

---

APO-Enseignement correctif (**APO-Ens.Corr.-**). Définition: il s'agit de l'idée que l'ordinateur est essentiellement un outil de rattrapage pour les enfants en difficultés d'apprentissage. Cette notion est également une sous-catégorie de la notion de clientèle.

---

**Motivation de l'enfant**

---

Motivation- enfant (**Motiv.-Enf.**). Définition: il s'agit de l'attrait incontestable que suscite l'ordinateur chez l'enfant.

---

**APO et révision des curriculum**

---

APO-Révision- curriculum (**APO-Rév.Cursus-**). Définition: c'est l'idée que les applications pédagogiques vont entraîner une révision des contenus de l'enseignement.

---

**Réseaux et protocoles de communication**

---

Réseaux-Protocoles communication (**Rés.-Prot.Com.-**). Définition: exprime l'idée d'un mode de communication spécifique aux réseaux.

---

**Logistique et mise d'ordinateurs portatifs à la disposition des enseignants**

---

Logistique et ordinateurs portatifs pour enseignants (**Logl.-Ord.Port.Ens.-**). Définition: exprime l'idée qu'un enracinement des APO passe par la disponibilité d'ordinateurs portatifs pour les enseignants.

---

**APO et stratégies d'intégration de l'ordinateur dans la pratique quotidienne de l'enseignant**

---

**Stratégies intégration ordinateur à la pratique quotidienne (Strat.Int.Ord.-Prat.quot.-)** Définition: toute méthode, façon ou moyen envisagé pour que l'enseignant arrive à considérer l'ordinateur comme un outil pédagogique mis à sa disposition pour simplifier et améliorer sa tâche quotidienne.

---

**Enfant tuteur**

---

**Tutorat (Enf.Tut.)** Définition: il s'agit de spécialiser des élèves dans l'utilisation de logiciels et de les utiliser comme personne-ressource pour les autres enfants qui veulent travailler avec ces logiciels. Le tutorat peut prendre diverses formes.

---

**L'école en avance sur son temps grâce à l'ordinateur**

---

**École à l'avant-garde (Ec.-Av.Gardiste-)** Définition: cette notion exprime l'idée qu'avec l'ordinateur dans certains domaines comme l'édition de texte, l'école peut aspirer à des productions de textes de calibre professionnel.

---

**Ordinateur et danger d'acculturation**

---

**Ordinateur et acculturation (Ordi-Accult.-)** Définition: l'introduction de la micro-informatique à l'école et la technologie des ordinateurs étant un phénomène essentiellement américain, il y a risque de perte d'identité chez les enfants québécois.

---

**Modération dans l'implantation des APO**

---

**Implantation modérée (Imp.Mod.-) Définition:** exprime l'idée qu'il est nécessaire de trouver un équilibre entre l'engouement irrationnel des enseignants et du public en général pour la micro-informatique et la place à lui réserver dans l'enseignement.

Une fois bâtie, cette liste a permis l'élaboration d'un cadre conceptuel modifié. C'est à partir de ce cadre conceptuel qu'a été rédigé le guide d'entrevue. On le retrouve à l'annexe D.

**Annexe D: Guide d'entrevue**

**Présentation de l'entrevue, explication des objectifs de la recherche et assurance de la confidentialité des données.**

**Introduction:**

Nous sommes intéressés à décrire et à expliquer le processus d'implantation des applications pédagogiques, du point de vue des principaux acteurs de ce processus: les enseignants. C'est pourquoi nous avons besoin de votre collaboration, de vos idées et d'un peu de votre temps.

Cette recherche s'inscrit dans un effort de rapprochement de la communauté de recherche et développement vers celle des praticiens dans le but de permettre aux chercheurs et aux praticiens de communiquer entre eux.

Nous allons vous poser des questions sur le cheminement que vous effectuez en vue d'une intégration pédagogique de l'ordinateur dans votre enseignement. Nous vous demandons de retracer votre cheminement, en partant du moment où vous avez pour la première fois pensé que l'ordinateur allait rentrer dans les écoles et que vous alliez pouvoir utiliser dans votre tâche d'enseignant.

Nous voulons aussi mesurer le degré d'intégration des APO: où vous en êtes actuellement. Certaines questions vont nous y aider.

**Mais, avant de commencer, avez-vous vous-même des questions?**

**Quelques questions générales:****Nom****Sexe****Prénom****Année de naissance**

**Nombre d'années d'expérience d'enseignement** - dans le milieu  
de l'enseignement  
- au primaire  
- au secondaire

**Fonction****Avez -vous été innovateur dans d'autres domaines technologiques?****Taille de l'école****Nombre d'enseignants****Nombre d'élèves****Nombre d'ordinateurs dans l'école****Formation****Expérience avec les micro-ordinateurs**

**Rappelez-vous quelles sont les étapes de votre cheminement et les points tournants dans ce cheminement?**

**Puis, partons de la première fois où vous avez pensé que l'ordinateur allait entrer dans les écoles.**

**Quand était-ce?**

**Dans quelles circonstances? Était-ce à l'occasion d'une journée pédagogique, ou d'un colloque ou d'autre chose?**

**Essayez de vous rappeler quelles étaient alors vos motivations?**

**Quelle connaissance aviez-vous de l'ordinateur à ce moment là?**

**Quelle formation aviez-vous en rapport avec l'ordinateur?**

**Que saviez-vous des applications pédagogiques de l'ordinateur?**

**Quels étaient vos objectifs quand à l'introduction de l'ordinateur dans votre enseignement?**

**Quelle évaluation faisiez-vous des capacités de l'ordinateur comme médium pouvant vous servir dans votre tâche d'enseignant?**

**A quelles utilisations avez-vous alors pensé?**

**Quelle était votre conception du rôle de l'enseignant?**

**Votre méthode pédagogique était-elle alors la même qu'aujourd'hui?**

**Parlez moi de votre méthode d'enseignement d'alors.**

**Comment était organisée votre classe?**

**Votre enseignement était-il collectif, par ateliers ou individualisé?**

**Pensiez-vous que cette innovation vous obligerait à faire des changements dans votre enseignement auxquels vous n'étiez pas préparé?**

**Connaissiez-vous les nouveaux programmes de français et de mathématique?**

**Essayiez-vous alors de les intégrer à votre enseignement?**

**Y-avait-il dans votre école quelqu'un qui pouvait vous conseiller sur la micro-informatique à l'école? Dans votre commission scolaire?**

**Avant de passer à la période suivante dans votre cheminement avec les APO, avez-vous d'autres choses à ajouter? Pensez à tout ce que vous avez pu avoir comme idée alors, qui a eu une conséquence par la suite.**



**La deuxième période s'étend de la période précédente, à la période où pour la première fois vous avez introduit l'ordinateur dans votre enseignement. (Période de préparation).**

Pendant cet intervalle de temps que l'on peut qualifier de période de préparation à l'introduction de l'ordinateur dans votre classe:

Quelle information recherchiez-vous alors?

Quel était le contenu de l'information que vous échangeiez avec d'autres et qui étaient ces autres?

Avez-vous recherché alors une forme quelconque de formation (atelier d'initiation, formation légère, etc)?

Qu'est-ce qui vous a le plus "accroché" à persévérer à vous former aux APO?

Avez-vous suivi une forme quelconque de formation? Si oui par qui était donnée cette formation et quelle forme prenait-elle?

Avez-vous essayé de vous informer par des revues, par une visite à un magasin d'ordinateurs, en assistant à un colloque sur le sujet?

Quelles étaient les conséquences négatives que vous entrevoyiez alors à l'introduction des ordinateurs dans votre tâche d'enseignant?

Quelles étaient les conséquences positives que vous envisagiez alors?

Quelle réaction, pensiez-vous, allaient avoir les autres enseignants?

Détaillez en fonction des enseignants.

À quelle réaction vous attendiez-vous de la part de vos élèves quand vous les mettriez pour la première fois devant un ordinateur?

Avez-vous procédé à des changements dans votre enseignement pour pouvoir mieux introduire l'ordinateur?

Quelle planification faisiez-vous en rapport avec l'innovation?

Quel était le contenu des mémos, des rapports que vous faisiez alors sur le sujet?

Quelles activités meniez-vous alors avec l'ordinateur?

Pensiez-vous souvent à cette innovation?

Vous informiez-vous à cette époque de la position de l'administration de votre école?

Sentiez-vous que vous auriez le support de votre direction si vous vouliez entreprendre quelque chose? La direction s'intéressait-elle à vos réactions vis-à-vis cette nouvelle technologie?

**Quelle était l'attitude de vos collègues?**

**Vous sentiez-vous isolé dans votre ignorance?**

**Est-ce que pendant cette période vous avez eu l'impression de mieux comprendre l'importance future de cette innovation?**

**Comment avez-vous planifié votre première utilisation de l'ordinateur dans votre classe?**

**Quelle organisation logistique avez-vous établie pour cette première utilisation?**

**Avant de passer à la période suivante dans votre cheminement avec les APO, avez-vous d'autres choses à ajouter? Pensez à tout ce que vous avez pu avoir comme idée alors qui a eu une conséquence par la suite.**

**Troisième période: vous avez un ou plusieurs ordinateurs à votre disposition (dans votre classe ou dans un laboratoire) et vous commencez à les utiliser avec vos élèves.**

**Vos débuts: quand étaient-ils?**

**Combien d'ordinateurs aviez-vous?**

**Quelles utilisations faisiez-vous de l'ordinateur avec vos élèves (didacticiels, logiciels de traitement de texte, chiffriers électroniques, bases de données, Logo, etc.).**

**Quels étaient alors les problèmes que vous avez rencontrés?**

**Comment était organisée votre classe?**

**Avez-vous utilisé les compétences d'enfants plus avancés pour aider et dépanner les débutants?**

**A quelle fréquence, et combien de temps les enfants passaient-ils à l'ordinateur?**

**Si vous aviez des problèmes techniques, saviez-vous à qui vous adresser pour les résoudre?**

**Étiez-vous assez préparé logistiquement et pédagogiquement?**

**Que recherchiez-vous comme information?**

**Auprès de qui?**

**Aviez-vous du support dans votre école?**

**Si oui, par qui?**

**Ressentiez-vous, au contraire, un freinage par les gens autour de vous?**

**Lesquels?**

**Quelle évaluation de l'innovation faisiez-vous alors?**

**Comment poursuiviez-vous votre formation?**

**Comment vous teniez-vous au courant des nouveaux développements, des nouvelles APO?**

**Combien de temps les enfants passaient-ils à l'ordinateur? Pouvez-vous détailler selon les activités à l'ordinateur.**

**Combien de temps passiez-vous vous-même à l'ordinateur? Répartissez le temps passé pour votre formation et le temps passé à utiliser l'ordinateur comme outil de travail.**

**Passons maintenant à la période qui s'étend depuis la précédente (votre première utilisation de l'ordinateur avec les élèves) à aujourd'hui.**

Pendant cet intervalle de temps:

**Avez-vous continué à utiliser l'ordinateur pour vous ou/et pour vos élèves?**

**Avez-vous essayé de nouvelles utilisations?**

**Avez-vous fait participer les enfants plus avancés à la formation des autres enfants?**

**Combien d'ordinateurs aviez-vous dans votre classe, ou à combien d'ordinateurs aviez-vous accès pendant cette période?**

**Comment avez-vous obtenu ces ordinateurs?**

**Quelles activités les enfants faisaient-ils à l'ordinateur, et combien de temps passaient-ils à chacune de ces activités?**

**Là encore, quelle connaissance aviez-vous des APO, à cette période?**

**Quelle information recherchiez-vous?**

**Quels échanges aviez-vous avec les autres personnes au sujet des APO?**

**Quelle évaluation faisiez-vous alors de l'ordinateur?**

**Quelles activités faisiez-vous vous-même à l'ordinateur?**

**Quels problèmes majeurs avez-vous rencontrés? (problèmes pédagogiques, problèmes techniques).**

**Quelle aide avez-vous eue de vos collègues? de quelqu'un de votre école? de qui?**

**Sentiez-vous que votre expérience suscitait de l'intérêt de la part de vos collègues ou, au contraire, de l'agressivité?**

**Avez-vous des questions, des commentaires à ajouter?**

**La dernière période est la période actuelle****Actuellement:****Quelles sont vos activités à l'ordinateur?****Quelles sont les activités des enfants?****De quel matériel disposez-vous?****De qui recevez-vous du support?****Etes-vous au courant des nouveaux logiciels, des nouvelles APO?****Par qui?****Quelle information recherchez-vous?****Avez-vous besoin d'une formation supplémentaire? Si oui, sous quelle forme?****Allez-vous continuer votre expérience avec les micro-ordinateurs?****Quel bilan faites-vous de votre expérience avec les micro-ordinateurs?****Quels projets avez-vous pour les mois qui suivent?****Pourriez-vous vous passer des ordinateurs?****Que feriez-vous si on vous les supprimait?****Avez-vous des commentaires, des idées, des choses à ajouter?**

**Annexe E: Transcription des entrevues-pilotes**

### Entrevue pilote 1

**Entrevue enregistrée le 18-11-85, rappel téléphonique le 22-11-85.**

Jacqueline G. est la première enseignante interviewée pour tester mon guide d'entrevue. Elle est orthopédagogue dans une école de deuxième cycle de la commission scolaire Le Gardeur.

Données personnelles: Date de naissance le 13-08-48  
21 ans d'expérience dans l'enseignement.

**Période 1: niveau d'orientation. Septembre 1984.**

L'élément déclencheur de l'implication de Jacqueline avec les ordinateurs a été un professeur de 6ème année qui amenait ses élèves au laboratoire informatique pendant les périodes fixes où Jacqueline devait intervenir. Le laboratoire informatique avait été monté dès la rentrée de 84-85 par le directeur de l'école.

Nombre d'ordinateurs. Le laboratoire comprenait 11 Apple 2E; 1 PC-Junior et 2 imprimantes.

Jacqueline s'est tournée vers l'ordinateur dans les circonstances suivantes: en 84, elle enseigne alors pour la première fois au deuxième cycle. Après s'être familiarisée avec les programmes cadres au 2ème cycle, en math. et en français, et après avoir développé du matériel pour enseigner ces programmes, elle se tourne alors vers l'ordinateur comme outil supplémentaire et facile à intégrer avec la méthode d'enseignement préconisée pour l'implantation des programmes cadres.

Elle est alors motivée par son milieu familial et par le directeur d'école.

Elle n'a aucune connaissance de l'informatique et aucune formation à ce moment là.

Sa méthode d'enseignement se traduit essentiellement par un travail d'équipe avec l'enseignant titulaire. Elle intervient dans la classe entière quand elle juge avec l'enseignant qu'il y a une faiblesse généralisée de l'ensemble des élèves sur un point. Elle s'occupe particulièrement des enfants en difficulté d'apprentissage en sous-groupes. Elle fait beaucoup d'animation, fait faire des enquêtes aux enfants, et des compositions libres.

Pendant l'automne 84, elle se familiarise avec les nouveaux programmes cadres et développe du matériel en rapport avec les objectifs de ces programmes.

Elle considère que son rôle dépasse celui d'enseignante. Elle a toujours beaucoup aidé les enseignants de par sa formation d'éducateur conseil et les autres enseignants utilisent le matériel qu'elle produit, lui demande des idées et des conseils.

Organisation de la classe. Elle n'a pas de local-classe. Elle intervient dans les classes de titulaires ou dans son bureau.

**Période II: niveau de préparation. De septembre 84 à janvier 85.**

Formation. Pendant cette période, Jacqueline s'initie elle-même à des didacticiels et des logiciels. Elle lit des livres spécialisés (La jaillissement de l'esprit) et des revues (Québec Français), des narrations d'expériences (dans la revue de l'Association des professeurs de mathématique à laquelle l'école est abonnée et dans des revues américaines), visionne des vidéos sur le sujet produits par des commissions scolaires et assiste à des congrès. Elle apprend aussi beaucoup du directeur de l'école et du conseiller pédagogique en informatique.

Support. Elle pose beaucoup de questions au conseiller pédagogique en informatique et au directeur de l'école et obtient des réponses à ses questions.

Réseau d'information. Elle crée un réseau informel (son mari, le directeur de l'école, le conseiller pédagogique et l'enseignante de 6ème année [voir élément déclencheur], avec qui elle découvre les applications pédagogiques de l'ordinateur). Elle obtient de l'information par les livres, les



revues qu'elle consulte [v. formation]). Elle s'inscrit à un club d'utilisateurs d'informatique sans visée pédagogique. Elle y obtient un accès à des didacticiels, qu'elle peut visionner et acheter à bas prix. Le club a fermé ses portes en septembre 85 mais Jacqueline estime que depuis ce temps là elle n'en a plus besoin.

Modification de sa méthode d'enseignement. Elle ne modifie pas sa méthode. Elle continue à travailler en faisant faire des enquêtes, des compositions libres, etc. Peu à peu, elle "prolonge" sa méthode avec des activités à l'ordinateur. Il n'y avait pas alors de temps spécifique pour le laboratoire, il se greffait au programme au fur et à mesure des besoins.

Ses activités à l'ordinateur avec les enfants sont essentiellement l'utilisation de didacticiels en mathématique ou en français.

Pendant cette période de préparation elle a toujours le support presque constant du directeur de l'école.

**Période III: Première utilisation plus systématique de l'ordinateur avec les enfants. Période qui va de janvier 85 à juin 85.**

Logistique. Un laboratoire de 12 ordinateurs, 11 Apple 2E, 1 PC Junior et 2 imprimantes.

Logiciels utilisés. Les programmes qu'elle utilise sont essentiellement des didacticiels en français style dictées trouées ou petits programmes sur les homophones et des didacticiels en mathématique.

Tous les enfants sont initiés à un éditeur graphique. Et seulement les meilleurs élèves de 5ème année commencent le traitement de texte en avril 85.

Activités des enfants à l'ordinateur. Utilisation de didacticiels [v. logiciels utilisés]. Certaines activités se font en dehors du temps de classe.

Temps passé par jour, par enfant et par type d'APO. Le temps précis est difficile à évaluer car il ne semble pas y avoir encore des activités systématiques à l'ordinateur. L'essentiel du temps de travail est passé à l'étude de didacticiels.

Réaction des collègues. Les enseignants qui travaillent avec Jacqueline sont "fascinés", mais encore très craintifs. Jacqueline leur a expliqué qu'ils sont capables de travailler avec des didacticiels avec les enfants, mais qu'on peut faire beaucoup plus que ça avec un ordinateur. Ils sont d'accord avec elle à condition qu'elle "pilote" le dossier.

Motivation de l'enfant. L'enfant travaille plus longtemps à l'ordinateur. Il retravaille un texte au traitement de texte indéfiniment.

Poursuite de la formation et réseau d'information. Même chose dans que dans la période précédente.

Réseau et support. Même chose que dans la période précédente.

**Période IV: actuellement; depuis septembre 1985.**

Logistique. V. période précédente.

Logiciels utilisés par les élèves. Didacticiels pendant le mois de septembre traitant de l'ordinateur. Puis les élèves commencent à être initiés au traitement de texte et à Logo.

Méthode d'enseignement. Pendant les 4 premières semaines, les élèves les plus brillants, qui avaient fait du traitement de texte à la fin de leur 5ème année, servent de tuteurs aux autres.

Les élèves travaillent par équipe de 2 ou 3 à l'ordinateur car un des objectifs poursuivis par Jacqueline est que les enfants apprennent à vivre en équipe.

Nombre d'heures passées par les enfants par activités. Pour le groupe entier, il y a une période 45 minutes par semaine au labo. Pour les sous-groupes (enfants en difficulté d'apprentissage), il y deux périodes de 45 minutes par semaine. Pendant les 3 ou 4 premières semaines, ces périodes ont été consacrées à l'utilisation de didacticiels pour la connaissance de l'ordinateur. Après ces premières semaines, l'enfant travaille sur un projet en traitement de texte ou en Logo.

**Formation.** Depuis septembre, Jacqueline suit un certificat en APO à l'UQAM.

**Temps passé par l'enseignante à l'ordinateur et activités.** Jacqueline prépare de petits programmes interactifs en Logo dans le cadre de son cours au certificat. Elle expérimentera ces programmes avec ses élèves.

Elle prépare encore quelquefois du matériel pour son enseignement à l'ordinateur (notes de cours).

**Motivation de l'enfant.** L'enfant retravaille un texte indéfiniment sans perdre l'intérêt. La copie est toujours propre. D'autre part, les élèves en difficulté d'apprentissage qui viennent en sous-groupes au laboratoire sont enviés par les autres parce qu'ils passent plus de temps à travailler à l'ordinateur.

Les enfants des autres classes poussent leur professeur à utiliser l'ordinateur.

**Intégration des matières.** Les enfants qui ont commencé à apprendre le Logo fin septembre se rendent compte qu'ils doivent dactylographier leurs commandes correctement. Ils se rendent compte de l'importance de l'orthographe pour atteindre leurs objectifs.

**Temps passé pour sa tâche d'enseignante.** Le temps de préparation de son enseignement est le même actuellement que lorsqu'elle n'avait pas d'ordinateur.

**Changement de rôle.** Son rôle a été sensiblement modifié dans l'école. Elle passe beaucoup de temps à faire l'initiation des enseignants. Elle sent aussi qu'elle a pris beaucoup de place dans cette école où elle est arrivée il n'y a pas 2 ans.

Elle est très motivé. "C'est bougeant, fascinant". Elle pense aussi qu'elle apporte beaucoup aux enseignants.

Pourtant la réaction des autres enseignants est lente. L'enseignant de 6ème année qui a été l'élément déclencheur de son implication dans les applications pédagogiques de l'ordinateur a quitté l'école. Il y a un nouveau directeur à l'école qui s'y connaît en micro-informatique mais dont l'approche vis-à-vis les enseignants n'est peut-être pas assez douce.

Un enseignant (absent en 84-85) revient ces jours-ci à l'école. Il est déjà formé aux APO et va mener des activités à l'ordinateur.

Les autres enseignants ont toujours perçu Jacqueline comme une incondionnelle de l'ordinateur, ce dont elle se défend: «Je ne suis pas une incondionnelle de l'ordinateur. J'ai compris que c'est un outil qui aide à penser, à avancer. J'ai été amenée à travailler avec les ordinateurs par hasard, par un concours de circonstances et, tant que les enfants seront intéressés, je continuerai.» Elle n'entrevoit pas que les enfants puissent s'en désintéresser car «il y a tellement de choses à explorer».

Projet de développement de nouvelles APO. Un de ses projets pour l'année prochaine serait d'ailleurs d'explorer les possibilités de la communication en réseau avec d'autres écoles et l'accès à des banques de données.

## Entrevue pilote 2

La deuxième entrevue a eu lieu le 21 novembre 1985. Deux enseignants travaillant en team-teaching dans une classe de 5<sup>e</sup> année de la commission scolaire les Mille-Iles ont été interviewés. Le rappel téléphonique a eu lieu le 24 novembre.

Données personnelles: Pierre a 35 ans  
Muriel a 32 ans

Pierre a 13 ans d'expérience, Muriel 12.

### **Première période: niveau d'orientation année 81-82**

L'élément déclencheur: chez Pierre c'est la possibilité de suivre un cours sur les micro-ordinateurs alors qu'il était étudiant en technologie éducationnelle à l'université de Montréal.

Formation: il suit un premier cours dans le cadre d'un certificat en technologie éducationnelle.

En même temps il observait l'utilisation des ordinateurs que certains enseignants faisaient dans leur classe. Il trouvait cependant que les utilisations d'alors n'étaient pas «convaincantes». «Les programmes utilisés transportaient des valeurs qui n'étaient pas celles d'ici et tout était en anglais.» (Danger d'acculturation).

Puis il suit un deuxième cours à l'université de Montréal sur Platon. Il trouve le système Platon facile d'utilisation avec des possibilités graphiques, et commence à croire que l'informatique pourrait être utilisée à des fins pédagogiques. L'obstacle est cependant le coût du système.

**Information:** Pierre cherche à savoir quels sont les logiciels disponibles sur micro-ordinateurs. Il en vient alors à connaître l'existence de Logo par le conseiller pédagogique de la commission scolaire des Mille-Iles. Le conseiller se passionne pour Logo et a développé une version française.

**Deuxième période: préparation à l'utilisation des ordinateurs en classe.**

**Logistique:** Tout l'été 83, Pierre apprend alors Logo. Il a chez lui un Apple 2E qui lui appartient personnellement.

Il se prépare pour la rentrée de septembre et a demandé au conseiller pédagogique d'avoir un Apple dans sa classe à la rentrée.

**Ordinateur: outil de travail.** Pierre construit des programmes en Logo pour gérer sa classe et en même temps apprendre Logo.

**Support:** il est aidé dans son apprentissage par le conseiller pédagogique des Mille-Iles.

**Information:** il lit attentivement tout ce qui sort sur Logo, fait venir des livres et des revues des USA.

Il est aussi abonné à tout ce qui concerne Apple (Incider).

**Méthode pédagogique:** Muriel elle, travaille moins à connaître Logo que Pierre. Mais elle s'occupe davantage de la restructuration de la méthode d'enseignement exigée par l'introduction des ordinateurs.

«Il a fallu alors tout repenser l'enseignement en fonction des ordinateurs. Ce n'était plus possible de faire de l'enseignement traditionnel. Pour que les ordinateurs fassent partie intégrante de la classe, il fallait fonctionner par ateliers.»

**Troisième période: première utilisation de l'ordinateur avec les élèves: septembre 83.**

Logistique: A la rentrée de septembre 83 Pierre a un Apple 2E dans sa classe de 54 élèves (la classe est double car Muriel et Pierre enseignent en team-teaching).

Comme un seul ordinateur pour une classe aussi nombreuse était tout à fait insuffisant, Pierre retourne voir le conseiller pédagogique pour avoir un deuxième appareil qu'il obtient en cours d'année. Il n'a cependant pas d'imprimante; aussi imprime-t-il les travaux de ses élèves le soir chez lui sur sa propre imprimante.

Ordinateur: outil de travail. Pierre fait sa gestion de classe et ses stencils à l'ordinateur avec le programme Le Rédacteur.

A cette période il fait lui-même de la formation pour les 15 enseignants de son école. Cette formation est uniquement axée sur Logo.

Muriel participe à des présentations sur Logo à l'occasion de colloques; elle suit aussi la formation donnée par Pierre aux enseignants de l'école.

Temps passé par enfant par activité à l'ordinateur: les enfants passent environ 1h par semaine à l'ordinateur. La seule activité est Logo.

Méthode d'enseignement: Muriel et Pierre avaient jumelé leurs deux classes en une seule classe à aire ouverte une année avant d'introduire l'ordinateur dans leur enseignement.

Auparavant, ils faisaient leur enseignement chacun dans leur classe respective, un enseignement qu'ils qualifient eux-mêmes de «magistral, traditionnel», avec des activités collectives telles que: «tout le monde fait mathématique, telle page, et on corrige tous ensemble».

C'est aussi quand ils commencent à introduire les ordinateurs dans leur enseignement que Pierre et Muriel se familiarisent avec les nouveaux programmes du Ministère qui eux-aussi demandent une organisation de la

méthode d'enseignement par ateliers. «Les enfants ont une feuille de route, ils ont une douzaine ou une quinzaine d'activités en français, mathématique et science. Ils doivent réaliser toutes ces activités. L'ordinateur est inclus là dedans. Ils font ça à l'intérieur de deux semaines et il y a une rotation dans les différents ateliers..... Pour nous ça n'a pas été stressant d'appliquer ces nouveaux programmes. On part du vécu quotidien de l'enfant, il a des objectivations, et on revient toujours sur ce qu'on fait. On fait aussi ça à l'ordinateur, on revient toujours sur leurs projets (des enfants). Les enfants les présentent à la classe et on les évalue collectivement».

En septembre 1983 la seule activité des enfants à l'ordinateur est Logo.

Pour les problèmes techniques qu'il a eus à ses débuts, Pierre avait le support du conseiller pédagogique de la commission scolaire. Ce dernier en était aussi à ses débuts, et Pierre et lui cherchaient ensemble. Ils se tournaient aussi vers toutes les personnes susceptibles de les aider, notamment les membres du club Bip-Bip (Réseau d'information).

Ce club, Pierre et le conseiller pédagogique, le créent en septembre 1983. Il n'avait aucune visée pédagogique. Des conférenciers invités pouvant venir de n'importe quel domaine exposaient leur expérience avec l'ordinateur. «Dans ce club les gens échangeaient toutes sortes de choses, pas seulement des programmes mais aussi des expériences. Il y avait beaucoup d'enseignants et quand quelqu'un se sentait à l'aise avec un programme ou quoi que ce soit, il venait nous l'expliquer. Ce club a fonctionné ainsi pendant une bonne année».

Pendant cette période et tout au long de leur expérience avec les micros, Muriel et Pierre sentent l'intérêt de la directrice de l'école.

À la fin de l'année 83-84, Pierre et Muriel ont remis à tous les parents un journal Logo qui intègre les projets réalisés par les enfants pendant l'année et qui explique les objectifs atteints. Ce journal pour l'année 83-84 a été édité sur Apple 2E.

En mars-avril 1984, Pierre s'inscrit au club RELI (Logo) qui se crée alors. Pierre dit y avoir finalement peu participé. Il a seulement assisté à quelques présentations réalisés en Logo.



#### **Quatrième période: l'année scolaire 84-85**

Logistique: La deuxième année, en 84-85, il y avait quatre ordinateurs en début d'année, et en avril un cinquième ordinateur est arrivé, avec une imprimante.

L'école a acheté en 1984 deux appareils, qui sont maintenant dans les classes de 2<sup>e</sup> année. Pour ces appareils achetés par l'école, il n'y a pas besoin de produire de rapport de recherche pour justifier de leur utilisation. Aussi ces appareils sont disponibles aux professeurs qui veulent introduire l'ordinateur dans leur classe à titre d'essai.

Ordinateur: outi de travail pour l'enseignant Pour Pierre et Muriel, toute la gestion de classe, toutes les notes de cours sont faites à l'ordinateur, comme le journal Logo remis aux parents en fin d'année.

Réaction des collègues: en 84-85, deux professeurs de 2<sup>e</sup> année ont un ordinateur chacun, dans leur classe. Ce sont les deux ordinateurs qui appartiennent à l'école. Cependant, les autres enseignants ont tendance à croire que les ordinateurs sont réservés à Pierre et Muriel, et que si eux se mettent à les utiliser dans les classes avant la 6<sup>e</sup>, les enfants n'auront plus rien à apprendre avec l'ordinateur en 6<sup>e</sup> année. Pierre dit avoir mis les choses au point et montré aux enseignants que les activités étaient variées et qu'elles pouvaient être faites à des niveaux différents. «C'est comme l'écriture. Ils (les enfants) apprennent à écrire en 1<sup>ère</sup> année et ce qu'ils apprennent en 6<sup>e</sup> n'est pas du tout pareil».

Les enseignants de 4<sup>e</sup> se sont dits possiblement intéressés pour l'année prochaine.

À la fin de l'année 84-85 un salon de l'informatique a été organisé au niveau de la commission scolaire. Les enseignants ont pu voir les réalisations des enfants à l'ordinateur. Il y avait des projets à tous les niveaux, depuis la maternelle jusqu'à la dernière année du secondaire.

Pendant cette période Pierre continue à lire tout ce qui sort sur Logo. Il est aussi abonné depuis qu'il a un Macintosh (novembre 84), à des revues sur le Mac.

Sur les 15 professeurs qui ont suivi la formation qu'il a donnée, seuls les 2 enseignants de 2e année ont poursuivi. Pour Pierre: «ce qui fait peur aux enseignants, c'est qu'un ordinateur dans une classe c'est très dérangeant ! Il faut retravailler toute sa pédagogie».

Muriel aussi ajoute à ça que le fait qu'ils soient deux en team-teaching, permet une supervision des ateliers peut-être plus facile. De même, ils ont été deux pour revoir et repenser leur méthode d'enseignement. Il faut être tolérant, il y a un certain niveau de bruit, dû au travail en ateliers, auquel il faut s'habituer.

Motivation des enfants: «Les enfants adorent ça. En début d'année, quand ils ont une feuille d'activité pour les deux semaines suivantes avec des échéances ils sont un peu affolés. Par la suite ils réalisent l'importance d'une planification, d'une organisation de leur travail. Même les parents en début d'année sont paniqués. Ils ne se rendent pas compte qu'il s'agit d'un travail qui va se faire en plusieurs jours. Les enfants apprennent une méthodologie de travail (essentiellement avec Logo)...Avec le traitement de texte, ils développent des habiletés de savoir écrire et ils sont motivés car leur page est toujours propre. Ils ne se font pas dire qu'ils écrivent mal ou que leur travail est négligé».

Activités Logo et le traitement de texte. Puis Pierre et Muriel commencent avec leurs élèves l'exploration de didacticiels recommandés par leur conseiller pédagogique.

En fin d'année, les parents se voient remettre à chacun un journal Logo, édité cette fois sur Macintosh, qui intègre tous les projets réalisés par les enfants pendant l'année et qui explique les objectifs atteints.

**Cinquième période: actuellement, depuis septembre 1985.**

**Logistique:** Les conditions sont les mêmes qu'en avril 1985. Mais contrairement aux autres années, cette année, chaque enfant a sa propre disquette, ce qui semble être la solution idéale. Il va aussi y avoir des changements bientôt, car les nouveaux Max-20 qui viennent d'arriver à la commission scolaire vont être attribués aux écoles. L'attribution se fera en fonction du nombre d'élèves dans les écoles. Cette décision a été prise par la direction de la commission scolaire, à l'encontre des recommandations des conseillers pédagogiques.

**Les activités:** se sont diversifiées. Il y a des didacticiels évalués par les conseillers pédagogiques de la commission scolaire. Pierre estime que lui et Muriel ont assez de didacticiels pour l'année. Il y a un ordinateur réservé à l'exploration des didacticiels. Il y a les activités en Logo et les activités avec le traitement de texte.

Les enfants travaillent en équipe à l'ordinateur, sauf pour les activités de traitement de texte. Les enfants composent directement à l'ordinateur. Muriel envisage la possibilité de grouper les enfants par deux pour les activités de correction des textes.

**Activités en Logo:** le mode graphique jusqu'à Noël. Ensuite les enfants commencent à concevoir des jeux interactifs.

Les activités que font les enfants avec le traitement de texte pour cette année sont sous forme d'un projet collectif sur les pays.

Formation des enseignants par Pierre. Elle est maintenant beaucoup moins formelle. Il aide les enseignants de 2e année et sert de personne-ressource en informatique au niveau de l'école. (rôle).

Temps passé par enfant et par activité: actuellement les enfants passent plus de 3h/semaine à l'ordinateur: 1h pour le traitement de texte, 2h pour le Logo et et 1/2h pour les activités d'exploration de des didacticiels.

Projets: Mise en réseau de trois écoles de la commission scolaire qui ont soumis un projet l'an passé et ont obtenu des modems. Un budget de 4 000\$ a été alloué à ce projet «juste pour jouer dans la banque d'information de Charlemagne (Infopuq), ça va être extraordinaire!»

Motivation des enfants: «il faut soutenir la motivation des enfants en introduisant de nouvelles choses, mais il y a tellement de choses nouvelles en informatique! Il y a aussi des échanges de programmes d'élèves d'autres écoles. Il y a eu le concours Puce où un de nos élèves a été sélectionné comme finaliste..»

Actuellement un enfant prend tout son temps de récréation pour écrire à ses grands parents.

Tutorat: les élèves s'entraident beaucoup. Ceux de 6e année vont de temps en temps aider les petits de 2e année.

Ordinateur: outil de travail. Muriel et Pierre travaillent à l'ordinateur 3h par soir, samedis et dimanches compris. Pierre prépare tous ces stencils à l'ordinateur, et «passe beaucoup de temps à figoler» ce qu'il fait parce que «c'est possible avec un Macintosh, c'est facile et on obtient de beaux résultats».

Réseau d'information: les interlocuteurs privilégiés actuellement sont les conseillers pédagogiques de la commission scolaire des Mille-Iles. "Ils donnent surtout une aide pédagogique extraordinaire!" Pierre a aussi des contacts avec les enseignants de 2e année et des enseignants de Ville Mont-Royal, pour partager leurs expériences.

Les autres applications pédagogiques de l'ordinateur: Pierre a exploré un peu Pilote mais il n'a pas persévéré, ça ne lui apparaissait pas très intéressant. Il n'a jamais voulu programmer des didacticiels. Ses seuls essais sont en Logo pour faire quelques programmes de gestion de classe.

Pierre et Muriel ne souhaitent pas avoir un ordinateur par élève, ils aimeraient cependant en avoir 8 dans leur classe double, pour que les enfants n'attendent pas une semaine entre deux activités de traitement de texte, car ils ont un peu de mal à s'y replonger d'une semaine à l'autre.

Pierre souhaiterait aussi que les parents s'impliquent dans les ateliers. Au premier cycle cela semble possible, mais difficile au deuxième.

Pierre est toujours en avance sur les connaissances des enfants concernant l'ordinateur. Muriel elle, par exemple ne sait pas toujours répondre à leurs questions. Elle les envoie alors à d'autres élèves, et ensemble ils vont trouver la solution à leur problème.

Pierre fait chercher les enfants par eux-mêmes, sauf quand il s'agit de problèmes techniques que l'élève ne peut pas résoudre par lui-même.

Sur sa disquette, l'enfant a son programme et celui d'un ami à qui il a demandé la permission de la copier, «et on ne modifie pas le programme d'un ami sans sa permission». Il se fait beaucoup d'échanges au niveau des programmes.

Pour le moment Pierre et Muriel n'utilisent pas de base de données à cause de leur lourdeur d'utilisation. Mais avec le Macintosh, ils se lanceraient dans des applications pédagogiques de ce genre comme le font d'autres enseignants avec qui ils échangent.

Organisation de la salle de classe: La classe est divisée en plusieurs coins ateliers, les ordinateurs étant l'un de ces coins.

### Entrevue pilote 3

La troisième entrevue-pilote a lieu le 24 novembre 1985. Gaby est enseignante en première année.

Le rappel téléphonique a eu lieu le 7 décembre.

Données personnelles: Gaby a 38 ans, 20 ans d'expérience comme enseignante à tous les niveaux du primaire. Elle a enseigné 13 ans dans des classes à aire ouverte.

L'an passé elle enseignait en 6e année dans une autre école de la même commission scolaire, c'est là qu'elle a commencé à s'intéresser aux applications pédagogiques de l'ordinateur.

#### **Première période: niveau d'orientation-septembre 1984**

L'élément déclencheur : chez cette enseignante a été l'annonce de l'installation d'un laboratoire de 12 ordinateurs dans l'école où elle enseignait alors. Ce laboratoire était cependant destiné prioritairement au perfectionnement des enseignants de la commission scolaire. Il a été prêt et opérationnel en novembre 1984. Dès septembre 1984 Gaby se préparait à utiliser le laboratoire avec ses élèves.

Ses connaissances: En septembre 84, elle n'a aucune connaissance de l'ordinateur bien qu'elle en ait un chez elle (un Commodore 64), essentiellement utilisé par ses enfants pour des jeux.

«Je n'avais jamais manipulé un ordinateur du point de vue pédagogique. Je n'avais aucune connaissance et quand j'ai vu que l'école allait avoir des Apple, j'ai cessé complètement de toucher au Commodore».

**Motivation:** «Quand j'entends dire qu'il y a une technique nouvelle, un outil nouveau, j'embarque facilement.... J'attends pas d'être experte en la matière. Je savais que le conseiller pédagogique était pratiquement 5 jours par semaine à l'école, et que même s'il ne pouvait pas m'aider 5 jours par semaine parce qu'il était pris par du perfectionnement, je me disais: ça va être facile; il va me donner des petites notions».

**Support:** Gaby prévoit alors qu'elle aura le support du conseiller pédagogique.

### **Deuxième période: période de préparation**

Gaby n'a qu'une préparation qu'elle qualifie de «psychologique». Elle n'a pas eu de période de préparation appliquée.

«J'ai vraiment cheminé avec les enfants. J'ai joué une demi-heure toute seule; ma première expérience a été avec le traitement de texte Jane, et puis là je suis partie au laboratoire avec le groupe au complet».

**Méthode d'enseignement:** Gaby fonctionne déjà par ateliers. Elle a déjà intégré les nouveaux programmes cadres du M.E.Q.

**Troisième période: période d'utilisation de l'ordinateur avec les élèves-  
novembre 84-juin 85-**

**La première leçon a porté sur le clavier**

«Le laboratoire a été pratique au début parce que les enfants pouvaient tous mettre en pratique immédiatement ce que je leur disais. Ça a été plus facile pour une première manipulation».

Tutorat: pendant cette première séance quatre enfants déjà familiers avec le micro-ordinateur ont aidé les autres. Ils ont été des multiplicateurs.

Logistique: après cette première manipulation Gaby allait au laboratoire quand il n'était pas utilisé pour le perfectionnement, mais elle avait aussi un ordinateur dans sa classe.

«J'aimais avoir un appareil dans ma classe, parce que je fonctionnais par ateliers». (Méthode pédagogique). «L'ordinateur était vraiment intégré à la classe; il était continuellement en fonction... ça fonctionne très bien avec un ou deux ordinateurs».

Support: «Quand on avait des problèmes techniques, on s'arrêtait, on cherchait. Il y avait les cahiers de référence et le conseiller pédagogique à qui je téléphonais pendant la période du diner ou à la récréation. Et puis, il y avait aussi le directeur de l'école avec qui j'ai surtout fait du Logo... Pendant les activités Logo il restait tout le temps dans ma classe».

Motivation des enfants: «En 6e année c'est difficile de motiver les enfants à écrire. Eh bien là, avec l'ordinateur, les enfants montaient au laboratoire pendant les récréations, l'heure du midi..on dinait vite et on montait. Les enfants y mettaient du temps, ils se donnaient à la tâche. A un moment même, ils ont refusé d'écrire sur une feuille de papier. Ils voulaient faire leurs examens sommatifs à l'ordinateur».

Outil de travail: «Pour moi dès que j'avais une préparation à faire, j'allais à l'ordinateur, j'apprenais (formation) en même temps. Je suis convaincue que c'est pas nécessaire de suivre des cours. C'est important du point de vue personnel, mais pas pour appliquer en classe avec des enfants... J'en ai pas suivi de cours et je ne le regrette pas».



**Réseau d'information:** Gaby s'est abonnée à la revue de l'AQUOPS et lit les articles concernant la micro-informatique dans les revues telles que Vie Pédagogique, Québec Français, etc. Mais elle ajoute: «J'ai surtout jασé avec d'autres enseignants, lors de congrés, celui de l'AQUOPS ou celui de l'APAM par exemple.»

**Réseau informel:** Gaby communique beaucoup avec l'orthopédagogue, le directeur de l'école et le conseiller pédagogique qui s'intéressent tous les trois à la micro-informatique.

**Réaction des autres enseignants:** Gaby dit que se sont surtout les enfants qui parlent de ce qu'ils font à l'ordinateur. Ils ont même initié une classe de 4e année et une classe de 5e.

**Rôle:** Gaby estime que son rôle n'a pas changé du tout suite à l'introduction de l'ordinateur dans son enseignement.

**Activités à l'ordinateur:** Au début, le premier logiciel utilisé a été l'éditeur graphique Mouse Paint. Plus tard, les enfants ont travaillé avec le traitement de texte Jane.

**Activités avec Logo:** l'enfant dessinait avec Mouse Paint une figure qui composait son entourage puis il essayait de la reproduire avec Logo.

**Activités en arts plastiques:** «il y avait une première période d'activités dans le local d'arts plastiques avec la gouache, puis une deuxième. C'était la même que la première mais avec l'ordinateur».

Pour les arts plastiques, les activités sont individuelles, elles sont par équipe de deux pour le traitement de texte.

Gaby dit avoir peu utilisé les didacticiels: «Je trouvais que ça ressemblait aux cahiers d'exercices. On a fait peut-être 2h. de didacticiels sur les 5 mois, et c'était détaché des activités de la classe; ce n'était pas dans un projet planifié».

Au traitement de texte, les enfants composaient un texte sur un thème après il y avait une période de correction en équipe.

**Ordinateur: outil de travail.** Pendant cette période Gaby continue à préparer ses notés de cours, ses examens à l'ordinateur. Elle se rendait très souvent à l'école, même parfois le soir ou la fin de semaine. Et elle ajoute: «Le Apple 2C est très facile à transporter chez soi; ce qui est encouragé par le directeur».

**Formation.** En mars 85 Gaby suit deux journées de formation données par la commission scolaire. La formation portait sur les logiciels disponibles à l'école.

**Actuellement: en novembre 1985.**

Depuis septembre dernier, Gaby enseigne dans une autre école primaire en première année. Il y a environ 500 élèves dans l'école.

**Méthode d'enseignement:** La classe de Gaby est une classe à aire ouverte avec 2 enseignantes, 45 élèves. Toute l'école fonctionné à aire ouverte.

Dans sa classe Gaby fonctionne selon les trois modes de regroupement: collectif, par petits groupes ou individuel. Il y a un tableau de programmation des activités à réaliser dans la journée. Il y a différents coins de travail: le coin français, le coin mathématique, etc..

**Logistique:** Gaby a un Apple 2C dans sa classe sans imprimante. Elle peut le transporter chez elle de temps en temps, ce qui est encouragé par le directeur.

**Activités à l'ordinateur:** Aujourd'hui, fin novembre, tous les enfants de première année sont capables de travailler avec Mouse Paint. Ils illustrent avec cet éditeur graphique un objet qui fait partie de leur thème de la semaine. Certains même écrivent le nom de l'objet sous le dessin. Les activités sont individuelles. «Le travail en équipes à l'ordinateur est difficile avec des enfants de six ans».

Parallèlement Gaby tente une expérience en traitement de texte avec les enfants du 2<sup>e</sup> cycle.

Projets: Communication par ordinateur avec modem pour l'année prochaine dans l'école.

Travailler avec des 6<sup>e</sup> années à enrichir un didacticiel existant. C'est un projet qu'elle avait l'an passé lorsqu'elle enseignait en 6<sup>e</sup> année et qu'elle espère réaliser un jour.

Projet de l'école: avoir 3 ordinateurs.

Quand il y aura 3 ordinateurs, Gaby tentera d'initier les 1<sup>ères</sup> années au traitement de texte, bien qu'elle trouve que le seul logiciel de traitement de texte disponible à l'école ne soit pas adapté pour des enfants de 6 ans.

Mise à jour des connaissances en informatique: Gaby continue à communiquer avec les conseillers pédagogiques des commissions scolaires (il y en a maintenant deux); avec le directeur de l'école et elle continue à lire les mêmes revues. Elle est active au CPIQ et par cette activité elle rencontre beaucoup de gens avec qui elle échange sur les nouveaux développements et les nouvelles expériences dans le domaine. Elle se dit donc bien informée.

**Annexe F: La commission scolaire SteCroix: une étude de cas**

## **La commission scolaire Ste-Croix: une étude de cas**

### **Données générales:**

La commission scolaire Ste-Croix est située dans la partie Ouest de l'île de Montréal. Elle regroupe les municipalités de Ville St-Laurent, Outremont, et Ville Mont-Royal. Elle comprend 15 écoles primaires pour un total d'environ 4 500 élèves au secteur primaire, 3 polyvalentes et 1 école secondaire pour un total de 3 500 élèves, au secteur secondaire.

Nous nous sommes rendus dans 4 écoles de la commission scolaire pour interviewer 5 enseignants. Le choix des écoles et des enseignants avait été fait auparavant par un chargé de projet du centre de développement et d'applications de la micro-informatique en éducation (le CDAME).

### **Quand commence l'histoire des ordinateurs dans la commission scolaire Ste-Croix?**

À la commission scolaire Ste-Croix, l'histoire des ordinateurs débute à des dates variables selon les écoles.

L'école St-Clément a eu ses premiers ordinateurs, 2 Apple 2, autour de mars 1983. Un troisième ordinateur, un Texas Instrument, vient s'ajouter aux 2 autres en juin de la même année. Les 2 Apple 2 ont été achetés par le comité d'école. Le TI a été gagné à un concours organisé par la compagnie Provigo. Plus tard, fin 1984, début 1985, l'école reçoit 2 nouveaux ordinateurs (2 Macintosh) et une imprimante. Le tout est attribué par la commission scolaire sur présentation de projets. Le comité d'école se cotise encore une fois pour doter un des 2 ordinateurs d'un 2ième lecteur de disque. Enfin, à l'automne 1985, l'école reçoit sa part d'ordinateurs Max-20, envoyés par la commission scolaire.

À l'école Edouard-Laurin, un ordinateur devient accessible à l'enseignante interviewée, en septembre 85 seulement (l'ordinateur précédent était réservé aux activités para-scolaires). Elle obtient un Max-20, attribué par la commission scolaire, parce qu'elle s'inscrit au cours de la Télé-Université, «Ordinateur et environnement éducatif», les exercices du cours se faisant sur un Max-20.

À l'école St-Germain, il y a plusieurs ordinateurs (7) de marques variées depuis la fin de l'année 1983. Ils ont été attribués par la commission scolaire, sur présentation de projets par l'école. Et l'un (un TRS-80) a été donné par un parent du comité d'école. Les derniers ordinateurs reçus sont des Max-20 et ont été attribués à l'école de façon automatique par la commission scolaire, à l'automne 1985.

À l'école Morand Nantel, les premiers ordinateurs (2 Apple 2E), arrivent autour de janvier 1984. Ils sont attribués par la commission scolaire sur présentation d'un projet par l'école. En février 1985, c'est un IBM-Pc jr qui est envoyé à l'école, lui aussi est attribué sur présentation d'un projet. Enfin, à l'automne 1985, l'école reçoit aussi sa part de Max-20 (un ordinateur), qui lui est attribué de façon automatique.

### **Quel rôle joue le comité d'école?**

Dans l'implantation des ordinateurs à la commission scolaire Ste-Croix, le comité d'école joue un rôle variable également selon les écoles.

Dans certains cas (école St-Clément, St-Germain), le comité d'école participe à l'achat de matériel informatique. Dans une école (St-Germain), les parents agissent comme support à l'initiation des enseignants et des élèves. Dans 2 écoles (St-Clément, Morand Nantel), il y a échange de programmes et d'informations entre certains parents et les enseignants impliqués dans les applications pédagogiques de l'ordinateur.

### **Quelle est la formation suivie par les enseignants?**

La formation suivie par les enseignants est variée. On retrouve dans l'éventail des éléments qui contribuent à la formation des enseignants, le cours Octopuce présenté pour la première fois sur les ondes de Radio-Québec, à

l'automne 1983; on retrouve également des ateliers lors de journées pédagogiques des écoles ou de la commission scolaire; les certificats de la Télé-Université ou de l'Université de Montréal; un cours de programmation Basic offert par la commission scolaire et aussi l'autodidaxie. Dans tous les cas, chacun se sent un peu l'artisan de sa propre formation (autodidacte), étant donné l'importance de l'apprentissage sur le tas réalisé par chacun.

La formation est appréciée de façon inégale par les répondants. Les enseignantes manifestent toutes une insatisfaction vis-à-vis des cours de programmation Basic, car elles s'aperçoivent que programmer ne leur est d'aucune utilité dans une classe. L'enseignant de St-Clément lui, apprécie surtout les cours de programmation du certificat de l'UQAM, parce qu'il fait de la programmation son passe-temps favori. Pour une enseignante (l'orthopédagogue de l'école Edouard-Laurin), c'est le cours 6001 de la Télé-Université, «Ordinateur et environnement éducatif» qui est responsable de son intérêt actuel pour les applications pédagogiques de l'ordinateur. Après avoir suivi un cours de Basic donné par la commission scolaire et cherché en vain une utilité à l'ordinateur dans son enseignement, elle découvre grâce au cours 6001, des quantités d'applications stimulantes pour ses élèves.

### Qui utilise l'ordinateur et pour quelles activités?

Les élèves et les enseignants utilisent l'ordinateur. Les activités des élèves sont principalement l'utilisation de petits programmes de jeux éducatifs et de didacticiels. Le traitement de texte est introduit de plus en plus. La programmation Logo se fait chez les élèves dont l'enseignant est un utilisateur de longue date, de sexe masculin. Quant aux activités avec le chiffrier électronique ou une base de données, nous ne les avons trouvées que chez un seul enseignant de la commission scolaire.

Les activités des enseignants sont encore peu nombreuses. Les enseignants utilisent assez peu l'ordinateur comme outil de travail. Deux enseignants seulement font leurs notes de cours, les notes aux parents (traditionnellement faites au stencil) avec un traitement de texte. Deux enseignants utilisent un programme de registre de notes pour tenir à jour l'évaluation de leurs élèves. Ces deux mêmes enseignants font aussi des activités de programmation et programment de petits didacticiels maison.

### **Quelles sources d'information les enseignants consultent-ils?**

Les enseignants consultent des sources d'information de 5 sortes. Les journées pédagogiques organisées par la commission scolaire en juin 1985 ont permis à 2 enseignantes (de l'école St-Germain et de l'école Edouard Laurin) de voir l'utilisation de didacticiels qu'elles jugent intéressants pour leur enseignement. Malheureusement elles ne peuvent les utiliser en raison des incompatibilités d'appareils. Les colloques, les conférences fournissent à trois enseignants (St-Germain, St-Clément, Edouard-Laurin) un cadre, un milieu, pour obtenir de l'information, des idées, un support pour leurs efforts d'implantation de la micro-informatique. Les 5 enseignants consultent des sources de documentation écrite sur la micro-informatique où ils cherchent des renseignements techniques, des idées d'utilisation pédagogique de l'ordinateur ou tout simplement à être au courant du développement de la micro-informatique scolaire par le Ministère ou les différents intervenants dans le dossier.

Une autre source d'information et de support pour plusieurs enseignants est leur professeur dans le cadre des cours de certificat qu'ils suivent. La relation d'aide peut se prolonger une fois le cours terminé et se transformer en une relation d'échanges pédagogiques et techniques.

Enfin, l'enseignant de St-Clément est tenu au courant de certains nouveaux programmes sur le Macintosh par l'intermédiaire d'un parent d'élève.

### **Comment les enseignants décrivent-ils leur méthode d'enseignement?**

Les enseignants décrivent leur méthode d'enseignement comme étant plutôt traditionnelle. Ils font de l'enseignement collectif quand ils transmettent de la matière puis font travailler les enfants en équipe ou individuellement dans leurs cahiers d'exercices. Seule l'orthopédagogue dit qu'elle faisait travailler les enfants par ateliers quand elle était enseignante dans des classes régulières.



**Quel support les enseignants reçoivent-ils dans leurs efforts d'implantation de la micro-informatique dans leur enseignement?**

Les personnes qui peuvent amener un support aux enseignants dans leurs efforts d'intégration de la micro-informatique sont les parents d'élèves, le directeur d'école, le conseiller pédagogique de la commission scolaire, les collègues de travail, ou une ressource très personnelle telle que un conjoint, des enfants, un professeur ou un animateur d'un cours du certificat.

À la commission scolaire Ste-Croix, la conseillère pédagogique responsable de la micro-informatique vient d'être nommée. Elle n'a pu encore être d'aucun secours aux enseignants. La directrice ou le directeur d'école, dans la majorité des cas, soutient les enseignants. Ce soutien est cependant principalement d'ordre administratif. Les directeurs participent à la rédaction des projets pour l'obtention des ordinateurs ou débloquent de petits budgets pour l'achat de didacticiels. Du point de vue pédagogique et technique, ils ne sont d'aucun secours. Les parents d'élèves, dans trois écoles; échangent avec les enseignants de l'information, des programmes, et des connaissances techniques. Dans la quatrième école, ils ne suivent pas de près le développement de la micro-informatique dans l'école de leurs enfants. Le dépannage personnel est une forme de support utilisé par plusieurs enseignants. Il peut s'agir d'un voisin, d'un ami, de quelqu'un de la famille ou encore d'un collègue de travail. L'animateur du cours de la Télé-Université est, pour l'orthopédagogue de l'école Edouard Laurin, un support auquel elle fait appel très fréquemment. Et l'enseignant de l'école St-Clément échange avec son ex-enseignant de Logo au certificat des idées d'utilisations pédagogiques de Logo ainsi que des programmes en Logo réalisés par leurs élèves respectifs.

**Quels sont les buts des enseignants dans leur utilisation de la micro-informatique?**

Quand ils utilisent la micro-informatique, les enseignants peuvent avoir des buts différents. 2 enseignants envoient à l'ordinateur les élèves qui ont terminé leur travail régulier (à titre de récompense), 2 autres utilisent la micro-informatique comme soutien à leur enseignement (jeu éducatifs,

simulations, tutoriels, langages de programmation et logiciels-outils). L'orthopédagogue, elle, l'utilise essentiellement pour stimuler ses élèves et faire de la récupération.

**Que fait le reste de la classe pendant qu'une équipe ou 2 travaillent à l'ordinateur?**

Dans l'ensemble, les autres élèves font des exercices dans leurs cahiers d'exercices. C'est leur tour d'aller à l'ordinateur parce qu'ils ont terminé leurs exercices ou alors, parce qu'ils doivent tous y passer un certain temps. En règle générale, quand l'enseignant donne des informations collectives ou transmet de la matière à l'ensemble de la classe, il n'y a personne à l'ordinateur. Cependant une enseignante de l'école St-Germain, lors du projet qu'elle a réalisé l'an passé, envoyait un groupe d'élèves à l'ordinateur même lorsqu'elle intervenait collectivement. Les enfants reprenaient pendant la récréation ou à l'heure du repas, les explications qu'ils avaient manquées.

**Quel rôle les enseignants qui utilisent la micro-informatique jouent-ils dans leur école?**

Les enseignants que nous avons interviewés (qui étaient dans 2 écoles sur 4 les seuls utilisateurs de l'ordinateur dans leur école), sont prêts à aider les autres enseignants qui voudraient se lancer dans l'utilisation de l'ordinateur. Ils sont souvent aussi identifiés par le reste des enseignants et par le directeur comme responsables de la micro-informatique dans leur école. C'est dans leur casier que se retrouve toute documentation envoyée par la commission scolaire sur l'informatique. C'est eux aussi, qui lors des journées pédagogiques, préparent des ateliers pour les enseignants intéressés.

**Quelle importance les enseignants accordent-ils à l'ordinateur?**

L'ordinateur (et l'informatique) peuvent-être un hobby extra-professionnel et professionnel. C'est le cas de l'enseignant de l'école St-Clément. Cependant, la plupart du temps, l'ordinateur est vu comme un outil de travail supplémentaire, intéressant et motivant pour la majorité des enfants. C'est pour cette raison que les enseignants de la commission scolaire Ste-Croix veulent conserver ou retrouver la possibilité d'utiliser l'ordinateur avec leurs élèves.

### **Quels changements l'introduction des ordinateurs a-t-elle entraînés dans la commission scolaire?**

Les changements apportés par l'introduction de la micro-informatique dans la commission scolaire sont peu importants. Il n'y a pas de changements structurels importants, excepté la nomination, à l'automne dernier, d'une enseignante du secondaire, comme conseiller pédagogique à demi-temps sur le dossier micro-informatique. Cette personne doit intervenir au primaire et au secondaire.

Les changements ont plutôt lieu dans les écoles. Et encore là ils sont modestes. Il n'y a eu aucun changement structurel important tel que la modification du système électrique (qui semble nécessaire à l'école Morand Nantel). Il n'y a pas non plus attribution de locaux (les ordinateurs sont dans les classes ou dans le local de l'orthopédagogue, parce que c'est un grand local et que les enfants n'y vont que par petits groupes).

Les débloqués de petits budgets pour l'achat de fournitures (disquettes) ou logiciels sont ponctuels. Le directeur ou la directrice s'arrange pour répondre aux besoins précis des enseignants utilisateurs de la micro-informatique.

Les changements procéduraux sont pour l'instant informels. Peu d'enseignants sont encore intéressés vraiment à utiliser les ordinateurs dans leur enseignement, aussi les réservations d'appareils quand elles sont nécessaires, se font à l'amiable. Il y a des arrangements locaux entre professeurs utilisateurs. Dans un cas, l'école St-Clément, les réservations sont institutionnalisées au niveau de l'école, et là encore, le système peut changer d'une année sur l'autre.

L'introduction de l'ordinateur entraîne chez les enseignants, des changements de méthode pédagogique. Tous les enseignants de la commission scolaire Ste-Croix utilisent le système de tutorat pour entraîner les élèves à l'ordinateur (excepté l'orthopédagogue de l'école Edouard Laurin à laquelle il ne s'applique pas). Un petit groupe d'élèves est formé en premier. Les élèves de ce groupe doivent par la suite en former d'autres, qui eux-mêmes initieront les suivants et ainsi de suite. De plus, certains élèves plus compétents avec tels ou tels programmes sont nommés responsables des activités faites avec ces programmes.

Les enseignants éprouvent des difficultés d'organisation pour faire travailler leurs élèves à l'ordinateur. Pour ceux qui fonctionnent par ateliers, le problème est moindre. Les activités à l'ordinateur sont tout simplement considérées comme un atelier supplémentaire. Pour ceux qui font travailler leurs élèves en collectif et en individuel, les enfants vont à tour de rôle faire des activités à l'ordinateur au moment des activités individuelles. Quelquefois, l'enseignant envoie même les enfants à tour de rôle à l'ordinateur pendant qu'il donne une explication collective. L'enfant rattrape alors ce qu'il a manqué avec un camarade pendant la récréation (école St-Germain).

L'introduction des ordinateurs dans une école entraîne également des changements au niveau des relations de travail entre le personnel de l'école. Le climat de l'école en est modifié. Par exemple, à l'école St-Clément, il y a eu beaucoup de «palabres, discussions» pour savoir à qui seraient attribués les ordinateurs accordés par la commission scolaire. «D'autres enseignants veulent avoir l'ordinateur dans leur classe, seulement pour répondre à la pression des parents» (témoignage verbal d'un enseignant).

À l'école St-Germain, il y a une perception d'inégalité dans l'aide accordée par un parent-ressource, aux enseignants. Dans cette école, une enseignante que nous avons interviewée, se plaint que le parent-ressource engagé par l'école pour rédiger des projets, a été complètement accaparé par une seule enseignante. Elle dit également qu'elle n'a aucun support, même moral, de ses collègues qui se moquent de son acharnement à l'ordinateur.

**La micro-informatique est-elle une innovation enracinée à la commission scolaire Ste-Croix?**

Nous avons défini la mesure opérationnelle du concept d'enracinement des APO de plusieurs façons. L'une d'elle est de se référer aux niveaux d'utilisation de l'innovation de Hall.

En résumant les étapes d'implantation de la micro-informatique par les enseignants de la commission scolaire Ste-Croix, on obtient le tableau suivant:

Écoles	82-83	83-84	84-85	sept.85-déc.85
St-Clément niveau IV B	"Awareness" Préparation Formation	1ères utilisations régulières avec les enfants Formation (certificat)	Bases de données Traitement d'images (Macintosh, Logo, TI et quelques jeux)	Traitement de texte (journal de classe) Base de données: bibliographie. Projets: activités Logo (projets avec un programme de jeu d'échecs)
Édouard Laurin  niveaux II et III			"Awareness" Formation: cours de programmation BASIC sur Vic-20 Nov. 84: Congrès McGill Information: média Journées pédagogiques: Contacts avec autres enseignants.	Formation: cours Téluc. 1ères utilisations avec les enfants: stimulant, expérimente tout l'éventail des applications montrées dans le cours 6001. À titre de récompense
St-Germain  S. niveaux II et III	"Awareness" cherche à se former	"Awareness" Poursuit ses tentatives pour se former Information: média	Journée pédagogique à l'école Élaboration d'un projet. 1ères utilisations en classe: traitement de texte (déc. 84) J.P. de la c.s.: continue à rechercher des applications.	Recherche d'informations (pas d'utilisation ni personnelle ni avec les élèves)
J. niveaux II et III		Formation Cours BASIC fév. 84: 1ères utilisations avec les enfants de programmes maison	Utilisation de didacticiels à l'occasion Juin 85: Tutorat pour l'utilisation du traitement de texte	Formation: cours de la Téluc: 6001 Aucune utilisation avec les élèves.
Morand- Nantel  niveau III		1ères utilisations avec les enfants (Logo) Cherche à se former - Octopuce	Exploration Logo 2 journées pédagogiques à la c.s.	Formation: cours 6001 Exploration Logo. Règle des problèmes pratiques Envisage de faire travailler les enfants avec Éditec à partir de janvier 86, pour réaliser un journal avec un système de tutorat

En référant à la carte des niveaux d'utilisation de Hall, on peut conclure que la micro-informatique n'est pas une innovation enracinée à la commission scolaire Ste-Croix. Les enseignants se situent pour la majorité (4/5) aux stades II et III du LoU de Hall. Ils recherchent de l'information, ils cherchent à se former eux-mêmes, ils cherchent à résoudre des problèmes d'ordre pratique, technique, tout en ayant déjà essayé l'innovation avec leurs élèves. L'utilisation de l'innovation n'est pas stabilisée. Les enseignants interviewés ont tous tenté une ou plusieurs utilisations avec leurs élèves, mais ils ne semblent pas faire des activités vraiment suivies et intégrées aux programmes d'enseignement du Ministère de l'Éducation. Les changements apportés dans les utilisations (comme par exemple utiliser Logo, puis le délaisser quelque peu pour passer à l'utilisation d'un traitement de texte), semblent encore relever davantage d'une incertitude dans l'efficacité de telles utilisations, plutôt que d'une appropriation réelle de ces programmes et de leur potentiel pédagogique. Les enseignants sont sans ressources, sans support. Ils reçoivent une formation inadéquate et sentent leur commission scolaire très peu intéressée par la micro-informatique à l'école.

La situation n'est pas brillante à la commission scolaire Ste-Croix. Cependant, dans le lot des 5 enseignants interviewés, une personne se détache. Il s'agit de l'enseignant de l'école St-Clément. Cette école est rentrée plus tôt que les autres dans l'ère de la micro-informatique. Le comité de parents est intervenu dès 1983 pour acheter 2 ordinateurs à l'école. Les 2 ordinateurs étaient des Apple 2, largement supérieurs aux Commodores, au Texas Instrument ou au TRS-80 que l'on retrouvait alors dans la plupart des écoles qui commençaient à se procurer timidement de l'équipement. Il est intéressant de détailler le cas de cet enseignant dans le contexte de l'école St-Clément.

Dans l'école St-Clément, cet enseignant n'agit pas seul. 2 autres enseignantes se sont également intéressées à la micro-informatique. Jean-François a fait son apprentissage en équipe avec ces 2 autres enseignantes. Nous avons d'ailleurs interviewé une de ces 2 enseignantes, pendant la phase d'élaboration du questionnaire, car elle avait été identifiée comme une «pionnière» de la micro-informatique scolaire.

Après avoir été sensibilisé à la micro-informatique scolaire par les médias, puis par une suggestion d'achat d'ordinateurs par le comité d'école, Jean-François et ses 2 collègues se rendent à un colloque sur les ordinateurs organisés par le Cégep Maisonneuve. Ils identifient alors, parmi les animateurs d'ateliers, une personne qui peut les aider à définir leurs besoins en matière d'équipement pour des utilisations pédagogiques de l'ordinateur. Cette personne est invitée à une réunion du comité de parents de l'école St-Clément et suggère l'achat de 2 ordinateurs Apple 2E qui serviraient à réaliser un projet avec Logo.

Quand les ordinateurs arrivent à l'école (février-mars 1983), J.-F. se forme seul à la manipulation de l'ordinateur et s'initie aux rudiments du langage Logo.

En septembre 1983, il s'inscrit au certificat en APO, donné par la section de technologie éducationnelle de l'Université de Montréal.

En même temps, il commence ses premières utilisations de l'ordinateur avec ses élèves. Il échange de petits programmes faits par ses élèves avec un autre enseignant de 6<sup>e</sup> année dans une autre commission scolaire. Cet autre enseignant donne le cours de Logo au certificat de l'Université de Montréal. J.-F. fait réaliser à ses élèves de petits projets en Logo. Il ne se préoccupe pas d'enseigner les notions mathématiques auxquelles fait appel Logo. C'est une occasion pour les élèves d'appliquer des notions telles que le plan cartésien qu'ils ont vu en 5<sup>e</sup> année.

Les élèves travaillent en équipe de 2 et les équipes vont à l'ordinateur à tour de rôle. Pour s'informer J.-F. consulte de revues, utilise la bibliothèque de l'université et celle de son quartier.

En février 1985, l'équipement de l'école St-Clément s'agrandit de 2 ordinateurs Macintosh 512 K et d'une imprimante.

Le programme de base de données FileVision qui tourne sur le Macintosh est alors utilisé par les élèves jusqu'à la fin de l'année. Il s'agit de construire une base de donnée sur le Canada. Sur le Macintosh, les enfants n'ont eu qu'1/2h d'apprentissage. Ce fut suffisant pour commencer à travailler. Le projet a duré plusieurs mois, les enfants travaillaient en équipe et chaque

équipe alimentait la base de données concernant une partie du Canada. La structuration de la base ainsi que les champs qui la composeraient ont été discutés par l'ensemble des élèves et un consensus a été obtenu.

Depuis septembre 86, J.-F. a entrepris un nouveau projet d'envergure avec ses élèves. A l'aide des logiciels Macwrite et Macpaint, les élèves réalisent un journal de classe. La préparation du journal dure depuis plusieurs semaines. Les élèves se sont familiarisés avec le format de plusieurs revues. Ils ont décidé des rubriques et du thème de la revue qu'ils vont traiter individuellement et en équipes.

Pour toutes les différentes activités à l'ordinateur telles que les références bibliographiques dans une base de données, ou l'élaboration du journal avec le traitement de texte ou un programme spécialement adapté à ce genre d'activités, il y a un élève responsable. Il est chargé de dépanner ses compagnons chaque fois qu'ils rencontrent un problème technique. L'enseignant réserve à ses élèves l'aide pédagogique dont ils ont besoin.

J.F. utilise très peu des programmes tout faits. Il a pour projet cependant de les utiliser avec les élèves ayant plus de difficultés. Il préfère les logiciels qui demandent à l'enfant de créer quelque chose, tels que les logiciels-outils. Il va entreprendre dès janvier 86 des activités dans le cadre de la classe avec un programme d'échecs. Il a aussi en vue un logiciel qui permet de programmer un robot en utilisant un langage de symboles iconiques, en même temps que l'élève peut voir s'exécuter à l'écran dans une fenêtre le programme qu'il écrit.

J.F. utilise beaucoup l'ordinateur comme outil de travail pour lui-même. Ses notes de cours sont rédigées à l'ordinateur, ses communications avec les parents aussi, et il s'est fait un programme qui lui permet de sortir périodiquement ses bulletins pour informer les élèves de leur cheminement pédagogique.

En conclusion, J.F. se trouve à la fois favorisé, parce que la directrice de l'école est très coopérante. Il obtient tout le matériel qu'il demande, mais en même temps il se sent isolé. Il ne va pas aux congrès, en partie parce que les démarches pour obtenir des libérations sont longues, et en partie aussi parce que l'information sur les congrès ne lui parvient pas toujours dans les délais demandés par la commission scolaire. Il semble aussi assez satisfait du réseau de communication qu'il a développé autour de lui pour cheminer dans le dossier de la micro-informatique.



**Annexe G: Tableaux des différentes séries pour la  
commission scolaire Ste-Croix**

	S.	J.
Comité de parents et parents	<p><b>TRES POSITIVE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un parent engagé par l'école a aidé S. à rédiger un projet pour obtenir un ordinateur dans sa classe.</li> <li>- Ce même parent a initié S. au traitement de texte ainsi que quelques élèves de sa classe.</li> <li>- Le comité de parents comprend l'importance d'avoir une imprimante avec l'ordinateur.</li> </ul>	<p><b>NÉGATIVE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- N'a reçu aucune aide du parent-ressource de l'école.</li> <li>- Les parents sont vus comme un frein à l'introduction de toute innovation.</li> </ul>
Directeur	<p><b>POSITIVE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A organisé, lors d'une journée pédagogique à l'école, une démonstration des appareils et des utilisations de l'ordinateur dans l'école.</li> </ul>	<p><b>NÉGATIVE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- N'est d'aucun secours «un aveugle qui conduit d'autres aveugles».</li> </ul>
Journées pédagogiques de l'école	<p><b>POSITIVE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permet à S. qui vient d'arriver à l'école de se mettre au courant des matériels et des activités en micro-informatique de l'école.</li> <li>- Lors de cette journée, S. prend alors contact avec le parent-ressource pour rédiger un projet.</li> </ul>	<p><b>NON QUALIFIÉE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- N'est pas mentionné pendant l'entrevue.</li> </ul>
Autres enseignants	<p><b>NON QUALIFIÉE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne sont pas mentionnés pendant l'entrevue.</li> </ul>	<p><b>NÉGATIVE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lui empruntent constamment ses appareils et ses programmes. Ses collègues la trouvent «niaiseuse» de persévérer.</li> </ul>

**TABLEAU 1, SÉRIE I: Détail du contexte organisationnel de l'école St-Germain, commission scolaire Ste-Croix**

Comité de parents et parents	<p><u>NÉGATIVE</u></p> <p>«La pression des parents est très forte. Ils veulent qu'il y ait des ordinateurs dans l'école de leurs enfants sans trop savoir pourquoi».</p>
Directeur	<p><u>POSITIVE</u></p> <p>"Elle est très compréhensive, elle ne pousse pas les enseignants; elle débloque de petits budgets.</p>
Journées pédagogiques de l'école	<p><u>NON QUALIFIÉE</u></p> <p>Il n'y a eu aucune journée pédagogique à l'école où il a été question d'informatique.</p>
Autres enseignants	<p><u>NEGATIVE</u></p> <p>Plusieurs ont suivi le cours de BASIC offert par la commission scolaire en 1984 et ils sentent "frustrés". Ce cours ne leur est d'aucune utilité pour intégrer l'ordinateur dans leur enseignement. Ceux qui veulent se lancer dans les APO demandent une personne-ressources pour les aider.</p>

**TABEAU 2, SÉRIE I: Contexte organisationnel de l'école Édouard-Laurin, commission scolaire Ste-Croix**

Comité de parents et parents	<p><b><u>NEGATIVE</u></b></p> <p>«La pression des parents est très forte. Ils veulent qu'il y ait des ordinateurs dans l'école de leurs enfants sans trop savoir pourquoi».</p>
Directeur	<p><b><u>POSITIVE</u></b></p> <p>"Elle est très compréhensive; elle ne pousse pas les enseignants; elle débloque de petits budgets.</p>
Journées pédagogiques de l'école	<p><b><u>NON QUALIFIE</u></b></p> <p>Il n'y a eu aucune journée pédagogique à l'école où il a été question d'informatique.</p>
Autres enseignants	<p><b><u>NEGATIVE</u></b></p> <p>Plusieurs ont suivi le cours de BASIC offert par la commission scolaire en 1984 et ils sentent "frustrés". Ce cours ne leur est d'aucune utilité pour intégrer l'ordinateur dans leur enseignement. Ceux qui veulent se lancer dans les APO demandent une personne-ressources pour les aider.</p>

**TABEAU 3, SÉRIE I: Contexte organisationnel de l'école  
Morand-Nantel, commission scolaire Ste-Croix**

Comité de parents et parents	<p><b><u>NEGATIVE</u></b></p> <p>«La pression des parents est très forte. Ils veulent qu'il y ait des ordinateurs dans l'école de leurs enfants sans trop savoir pourquoi».</p>
Directeur	<p><b><u>POSITIVE</u></b></p> <p>"Elle est très compréhensive, elle ne pousse pas les enseignants; elle débloque de petits budgets.</p>
Journées pédagogiques de l'école	<p><b><u>NON QUALIFIE</u></b></p> <p>Il n'y a eu aucune journée pédagogique à l'école où il a été question d'informatique.</p>
Autres enseignants	<p><b><u>NEGATIVE</u></b></p> <p>Plusieurs ont suivi le cours de BASIC offert par la commission scolaire en 1984 et ils sentent "frustrés". Ce cours ne leur est d'aucune utilité pour intégrer l'ordinateur dans leur enseignement. Ceux qui veulent se lancer dans les APO demandent une personne-ressources pour les aider.</p>

**TABLEAU 4, SÉRIE I: Contexte organisationnel de l'école  
St-Clément, commission scolaire Ste-Croix**

Enseignant	Cours 6001: Télé-Université	Autodidaxie BASIC-Logo	Cours offert C.S. BASIC	Certificat U. de M. Programm.	Ateliers, Octopuce J.P. Logo et initiation
J.F.		X		X	X
Jean	X (sept. 85)	X		X	X
Solange	X (abandon)	X			
Jeanine	X		X (abandon)		
Lorraine	X		X		

**TABLEAU 1, SÉRIE 2: Éventail de la formation des  
enseignants à la commission scolaire Ste-Croix**

Enseignant	J.-P.	Colloques, Congrès	Revue	Cours du certificat	Parents, amis
J.-F.		Cégep Maisonneuve	Bibliothèques	Enseignement du Logo	Parents d'élèves
Jean	X		Revue de IBM	Télé-Université	
Jeanine	X		Québec français		
Solange	X (de la C.S. juin 85)	AQUOPS Colloque et journées d'étude	Le Bus		
Lorraine	X (de la C.S. juin 85)	Ordinateur et éducation (déc. 84) Congrès des ortho- pédagogues	La Presse.		L'animateur du cours 6001

**TABEAU 2, SÉRIE 2: Sources d'information à la  
commission scolaire Ste-Croix.**

	Parents	Directeur	C.P.	Collègues	Personnel	Animateur
J.F.	+++ Les parents ont acheté du matériel pour l'école et il y a des échanges de programmes avec un parent	+++ Bonne coopération. "Je suis gâté par la directrice. J'ai tout ce que je demande"	Encore aucun contact		+++ Dépannage sur la programmation Son voisin	
J.	--- "Il ne faut pas aller trop vite dans les innovations avec les parents".	--- "Un aveugle qui conduit d'autres aveugles"			+++ Son fils lui programme des didacticiels maison	
S.	+++ Un parent l'a aidée à rédiger un projet pour obtenir un ordinateur et l'a initiée au traitement de texte		Un contact peu concluant	+ Lors d'une journée pédagogique		
L.		+ Support moral	Premier contact récent			+++ L'animateur du cours de la Téluc
Jean		+ Support pour rédiger les projets et conserver les appareils d'une année à l'autre	Aucun contact	A peu appris des autres enseignants		

**TABLEAU 3, SÉRIE 2: Dimension: support commission scolaire Ste-Croix**



Enseignant	À titre de récompense	Récupération	Soutien à l'enseignement	Stimulant
J.F.			X	
Jean	X			
Jeanine	X			
Solange			X	
Lorraine		X		X

**TABLEAU 4, SÉRIE 2: Organisation du travail avec le reste de la classe pendant l'utilisation de l'ordinateur**

<b>Activités des enfants</b>	<b>Utilisateurs de longue date n = 3</b>	<b>Utilisateurs intermédiaires n = 1</b>	<b>Utilisateurs récents n = 1</b>
Jeux	2	1	1
Didacticiels	3	1 (très limité)	1
Traitement de texte	2	1	1 (très limité)
Chiffrier électronique	1		
Éditeur graphique	1		
Base de données	1		
Programmation Logo	2		
BASIC	2		
<b>Activités des enseignants</b>			
Traitement de texte	1		1
Registre de notes	1		
Programmation	2		

**TABLERU 5, SÉRIE 2: Différentes sortes d'utilisations en fonction des différents types d'utilisateurs à la commission scolaire Ste-Croix**

Enseignant	Conseiller personne- ressource	Diffuseur d'information	Formateur des autres enseignants
J.-F.			
Jean	Un enseignante de 3ème année qui utilise de petits programmes faits par Jean	Reçoit tout ce qui concerne la micro-informatique à l'école	Veut montrer aux autres enseignants les différentes possibilités des ordinateurs à l'école
Jeanine			
Solange			
Lorraine	Personne- ressource dans l'école		

**TABLEAU 6, SÉRIE 2: Rôle de l'enseignant utilisateur de la micro-informatique à la commission scolaire Ste-Croix**

Enseignant	Hobby extra-professionnel	Outil supplémentaire
J.-F.	+++	+++
Jean	+++	+
Jeanine	-	+
Solange	-	++
Lorraine	-	+++

**TABLEAU 7, SÉRIE 2: Importance accordée par l'enseignant à la micro-informatique à la commission scolaire Ste-Croix**

<b>Des difficultés dans le climat social se manifestent</b>	
<b>École St-Clément</b>	De l'avis de l'enseignant interviewé, il y a eu bien des "palabres", des discussions quant à la répartition des ordinateurs. Certains enseignants ne veulent avoir l'ordinateur que pour répondre à la pression des parents d'élèves.
<b>École St-Germain</b>	Il y a une perception d'inégalité dans le support donné par le parent-ressource. Une enseignante dit que ses collègues la trouve "niaiseuse" de mettre tant d'énergie là-dedans. De l'avis de l'enseignante, ses collègues "attendent que tout leur arrive tout cuit".
Dans les deux autres écoles, aucune mention n'est faite de la micro-informatique sur le climat social.	

**TABLEAU 1, SÉRIE 5: Effets créés sur le climat de l'école par l'introduction de la micro-informatique dans les écoles de la commission scolaire Ste-Croix**

<b>Un système de tutorat se généralise</b>	
<b>École St-Clément</b>	<p>Dans l'école, les élèves de 6ème année vont 1h par semaine aider les enseignantes du premier cycle auprès des enfants plus jeunes.</p> <p>Dans la classe de J.-F., pour chaque utilisation de l'ordinateur, un élève est responsable de conseiller, dépanner et aider les autres.</p>
<b>École St-Germain</b>	<p>Dans la classe de Solange, le parent-ressourcé doit initier l'enseignante et quelques enfants au traitement de texte. Ces enfants aideront par la suite l'enseignante à former les autres élèves. Une élève a composé un petit programme sur les synonymes et fait faire ce programme à tous ses camarades de classe pendant la récréation.</p> <p>Dans la classe de Jeanine, un élève qui connaît le traitement de texte "Le Rédacteur" s'occupe d'aider les autres à rentrer leur texte à l'ordinateur.</p>
<b>École Morand- Nantel</b>	<p>Lors de la dernière journée de classe du trimestre, Jean va installer tous les ordinateurs en démonstration pour les enseignants. Les élèves seront responsables de montrer les différents appareils.</p>

— **TABLEAU 2, SÉRIE 5: Effets créés sur l'organisation pédagogique de la classe par l'introduction de la micro-informatique dans les écoles de la commission scolaire Ste-Croix (Effets au niveau de l'enseignement)**

<b>L'enseignant se perçoit une "mission", un rôle au niveau de l'école</b>	
<b>École St-Clément</b>	J.-F.: "J'essayais d'avoir un poste de conseiller pédagogique..."
<b>École Édouard-Laurin</b>	Lorraine: "Dans une école, c'est sûr qu'il faut qu'il y ait une ou deux personnes qui aillent chercher plus d'information... La personne qui aura suivi des cours pourra informer les autres enseignants." Lorraine est bien prête à être cette personne dans l'école Édouard-Laurin
<b>École Morand-Nantel</b>	Jean: "Je suis la personne-ressource pour les ordinateurs comme je suis le conseiller pour l'audio-visuel".

**TABLERU 3, SÉRIE 5: Effets de l'introduction de la micro-informatique dans les école de la commission scolaire Ste-Croix (Effets au niveau de l'enseignant)**

**Annexe H: Transcription des entrevues avec les enseignants de la  
commission scolaire Ste-Croix**



**Entrevue le 4 décembre 1985**

Solange B. est une enseignante de 4ème année à l'école St-Germain de la commission scolaire Ste-Croix.

Elle a 27 ans d'expérience comme enseignante, à tous les degrés du deuxième cycle du primaire. Elle est à l'école St-Germain depuis septembre 1984. Auparavant, elle enseignait dans la région du Saguenay.

L'école St-Germain comprend tous les degrés du primaire. Elle regroupe environ 500 élèves pour une quinzaine d'enseignants. Il y a tout près de dix ordinateurs dans l'école dont une variété de marques (C64, Pc-jr, Vic-20, Apple 2 et Max-20).

**Débuts****-Première période: période d'orientation: année 82-83**

Solange fait remonter ses débuts en informatique scolaire à l'année 82-83. «On en parlait beaucoup et on parlait aussi d'un programme du Ministère qui s'en venait».

Motivation. Solange voulait se préparer: «pour embarquer dans le bateau dès le début?»

Connaissance. Ses connaissances en micro-informatique sont alors nulles.

Formation. Elle n'a eu jusqu'alors aucune formation concernant l'informatique.

Logistique. Il n'y a aucun micro-ordinateur dans l'école où elle enseigne à ce moment là. Cependant, Solange a chez elle un Vic-20 dont elle ne sait pas quoi faire.

Méthode d'enseignement. Elle fait travailler les enfants en équipes, sous forme d'ateliers dans la classe où il y a des coins ateliers (Organisation de la classe).

Intégration des nouveaux programmes. À cette période, Solange commence à intégrer les nouveaux programmes cadres du Ministère.

**Deuxième période: période de préparation: année 83-84**

Logistique. Il n'y a pas d'ordinateur dans l'école de Solange et elle ne se sert toujours pas de son Vic-20.

Élément déclencheur. En vue de se préparer à l'arrivée des ordinateurs dans l'enseignement, Solange décide de suivre des cours.

Formation. Elle s'inscrit à un cours de la Télé-Université. Ce cours intitulé «programmation structurée en BASIC» la déçoit beaucoup; c'est un cours d'apprentissage d'un langage et Solange s'aperçoit vite que ce n'est pas ce dont elle a besoin.

«Pour une classe, ce n'était pas ce qu'il me fallait apprendre, les langages».

Parallèlement, Solange suit aussi une initiation de 15h à Logo sur Apple dans une école anglaise de la région. Logo et les applications qu'on lui montre pendant cette initiation lui semblent beaucoup plus répondre à ses besoins que BASIC.

Mais elle n'a toujours pas accès à un ordinateur dans son école.

Elle s'inscrit à un autre cours de la Télé-Université, encore un cours de programmation qu'elle abandonne, en même temps que l'idée de suivre des cours, au moins pour un certain temps.

Réseau d'information. Solange cherche cependant à s'informer sur l'évolution du dossier micro-informatique à l'école: «J'ai suivi de près au niveau des journaux ce que le Ministère faisait». Elle est au courant des deux

types de formation donnée par le Ministère: formation lourde et formation courte, dont elle se croit exclue parce qu'étant au niveau primaire. «Je n'avais pas droit à cette formation là. Quoi qu'on fasse au niveau des commissions scolaires, au niveau du Ministère... ça piétinait au niveau primaire».

### **Troisième période: Planification de l'utilisation de l'ordinateur avec les enfants», septembre-octobre 84**

En septembre 84, Solange change d'école et de région et vient enseigner à l'école St-Germain de la commission scolaire St-Croix.

Logistique. Il y a alors 8 ordinateurs dans l'école. Seules les 3 classes de 4ème année et les 2 classes de 2ème année n'en ont pas. Solange a toujours son Vic-20 chez elle avec lequel elle fait maintenant la planification de son budget personnel.

Information. En arrivant à l'école St-Germain, Solange regarde ce qui se fait avec les micros, en demande pour sa classe mais il n'y en a pas de disponible.

En début d'année 84-85, lors d'une journée pédagogique à l'école, le directeur de l'école fait connaître à tous ses professeurs les ordinateurs et les logiciels disponibles à l'école. Des parents d'élèves travaillant dans la micro-informatique animent cette journée.

Information recherchée. Cette journée là, Solange s'intéresse au Pc-Jr et regarde un peu le Apple. «On a vu lors de cette journée ce qu'ils (les enseignants) faisaient faire aux enfants de la maternelle à la sixième année».

Lors de cette journée pédagogique, Solange suggère de réunir tous les ordinateurs dans un local et d'avoir un responsable de ce local et qu'on fasse de l'initiation des enseignants. Mais les enseignants utilisateurs de l'ordinateur préfèrent avoir l'ordinateur dans leur classe.

**Rôle des parents.** Le comité d'école a obtenu de l'argent pour qu'un parent qui travaille dans la micro-informatique donne quelques heures pour aider les enseignants intéressés à se partir un projet en micro-informatique. Lors de la journée pédagogique de début d'année, les enseignants sont invités à s'inscrire pour rencontrer ce «parent-ressource».

**Support.** Solange s'inscrit comme 5 autres enseignants. Elle élabore son projet avec l'aide du parent-ressource.

**Projet.** «Ce que nous avons l'intention de faire, c'était un projet intégré en classe, une continuité de la vie de la classe». Il fallait que l'enseignant (c'est-à-dire Solange elle-même) se sensibilise d'abord au traitement de texte puis que le parent initie quelques enfants qui eux-mêmes (Tutorat) initieraient d'autres enfants.

**Quatrième période: première utilisation avec les enfants: septembre-décembre 84**

**Logistique.** Solange obtient alors le Pc-Jr de la garderie qu'elle partage avec les élèves de 3ème année qui travaillent un projet sur une pièce de théâtre. L'ordinateur est disposé au fond de la classe, l'écran tourné vers le mur du fond.

Elle, elle travaille alors la poésie avec ses élèves. Des élèves se choisissent un poème, d'autres le composent. Le parent-ressource commence à initier Solange à l'éditeur PC. Environ 25 élèves sur 31 avaient un ordinateur chez eux. Mais aucun n'avait touché le traitement de texte. Le parent-ressource initie au traitement de texte 3 élèves déjà familiers avec l'ordinateur pour qu'ils puissent dépanner les autres n'importe quand.

**Types de logiciels utilisés.** Le traitement de texte. L'Éditeur-Pc est le seul logiciel utilisé.

**Méthode d'enseignement.** La classe est alors une classe tout à fait traditionnelle; deux enfants travaillent ensemble à l'ordinateur pendant que Solange continue son enseignement avec les autres.

Les enfants qui travaillent à l'ordinateur manquent certaines explications de l'enseignement magistral qu'ils reprennent sans problème avec un camarade pendant la récréation.

Tutorat: Chaque fois qu'un enfant vient d'être initié, il doit initier le suivant.

Support. S'il a des problèmes techniques, il a recours à un des 3 premiers initiés.

Temps passé pour initier chaque enfant. Il a fallu un mois avant que chacun puisse vraiment être à l'aise avec la manipulation des disquettes et le travail avec le traitement de texte.

Les enfants ne passaient pas un temps précis à l'ordinateur. Ils rentraient leur poème en 1/2h ou en 3h. Quand ils avaient des difficultés techniques, ils faisaient appel aux autres enfants.

Les activités sont uniquement l'utilisation d'un traitement de texte.

Temps d'utilisation de l'ordinateur. L'ordinateur est utilisé tout le temps, y compris à l'heure des repas et des récréations. Il faut dire, comme on l'a vu, qu'il servait également aux élèves de 3ème année qui travaillaient un projet de pièce de théâtre.

Motivation des enfants. «Ça prenait tellement les enfants. Chacun avait hâte de travailler à l'ordinateur mais chacun respectait le rythme de l'autre».

Support. La seule ressource était le parent qui a beaucoup aidé Solange, elle ajoute: «L'aide vient surtout des parents, pas de la commission scolaire».

Le projet s'est terminé fin décembre par un programme bâti par le parent-ressource. Les élèves rentraient des mots à l'ordinateur qui composait un poème au hasard donnant des poèmes qualifiés de «poèmes fous».

Le projet des 3ème année s'est aussi terminé à Noël et l'ordinateur a été remis à la garderie.

Méthode d'enseignement (explications). Solange explique qu'elle n'a pas songé à modifier sa méthode d'enseignement en introduisant l'ordinateur dans la classe. Elle a fait quelques tentatives pour implanter les nouveaux programmes et les méthodes de travail par ateliers qui sont préconisées par ces nouveaux programmes mais elle ajoute: «Les enfants ne sont pas habitués à travailler en équipe ici. À toutes les tentatives que je fais, je peux jamais les laisser longtemps, parce qu'ils se fatiguent, s'éparpillent et ils ne s'intéressent pas longtemps; à un moment donné, tu t'aperçois qu'ils se retirent. L'école se définit vraiment comme une école traditionnelle où l'enseignement doit être très structuré».

#### **Cinquième période: juin 85**

Formation. Lors d'une journée pédagogique au niveau de la commission scolaire, il y a un atelier en Logo, en juin 1985. Solange voit alors des programmes bâtis par un enseignant et réalise que c'est ce genre de programmes qui l'intéresse.

Réseau d'information. Elle échange alors avec l'enseignant qui a bâti ces programmes et il lui propose de les lui prêter dès qu'elle aura accès à un ordinateur sur lequel ils pourront rouler (ces programmes ont été programmés sur un Macintosh).

«Mais j'ai toujours l'impression là, tout ce que je fais présentement pour essayer de m'en sortir ben je tourne en rond tout le temps».

**Actuellement: depuis septembre 1985.**

Logistique. Il y a un Mac-20 dans la classe de Solange. Mais il n'y a pas d'imprimante. La commission scolaire ne voit pas la nécessité d'en acheter. Cependant, (Rôle des parents) Solange dit que le comité de parents lui, en voit l'importance.

Attribution du Max-20. Les appareils sont arrivés l'an passé à la commission scolaire mais n'ont pas été distribués avant octobre 85. 2 Max sont arrivés à l'école St-Germain. Chaque degré d'enseignement de l'école avait alors un ordinateur que les classes se partageaient, excepté les trois classes de 4<sup>ème</sup> année et les 2 classes de 2<sup>ème</sup> année. À l'arrivée des Max-20, ce sont donc à ces classes qu'ils ont été attribués.

Support. La commission scolaire vient de nommer une conseillère pédagogique en informatique, à demi-temps. Elle a commencé par faire la tournée des écoles pour évaluer les besoins. Solange a participé à une rencontre avec la conseillère pédagogique, qui lui a remis une liste des logiciels qui fonctionnent sur le Max20, mais Solange ne connaît pas les logiciels qui sont listés: «Ça ne me dit absolument rien». Et elle ajoute: «l'ordinateur est un problème actuellement dans ma classe».

Elle a demandé à son représentant de classe de trouver des parents qui voudraient l'aider mais personne parmi les parents ne connaît le Max-20. Même des logiciels IBM apportés par les enfants qui ont des parents qui travaillent en micro-informatique ne fonctionnent pas sur le Max.

En conclusion, elle trouve jusqu'à maintenant qu'elle n'obtient aucun support pour l'aider à implanter le Max-20. Aucun logiciel n'a encore été acheté pas commission scolaire et l'école est dans l'attente des décisions de la commission scolaire.

Formation. En septembre, Solange s'est inscrite à un cours de la Télé-Université: Ordinateur et environnement éducatif; en octobre elle a essayé d'utiliser les disquettes du cours de la Télé-Université mais sans succès. Aussi, elle a finalement abandonné le cours de la Téluluq. Elle s'était inscrite à ce cours parce qu'elle savait qu'elle aurait un Max-20.

Support à venir. Au dire du directeur, il y aurait des contacts avec la CECM pour organiser la formation des enseignants au Max-20, au niveau de la commission scolaire Ste-Croix.

Elle fonde beaucoup d'espoir sur une journée sur le Max organisée mi-décembre, par l'association AQUOPS et à laquelle elle est inscrite.

Utilisation de l'ordinateur. Depuis septembre, l'ordinateur Max-20 qui est dans sa classe a servi uniquement aux travaux des enseignants de l'école qui suivent le cours «Ordinateur et environnement éducatif» de la Télé-Université.

Projets. Solange aimerait exploiter davantage le traitement de texte. Elle voudrait aussi utiliser quelques didacticiels d'exercices répétitifs et elle a pour projet de mettre sur pied un journal de classe.

Réseau d'information. «Je commence à connaître les gens. Lorsque je suis allée au congrès de l'AQUOPS (avril 85), ça m'a donné une vision sur les organismes existants, c'est là que j'ai entendu parler de la GRICS, de l'INRS Éducation. Mais j'ai toujours l'impression que je tourne en rond, j'ai pas encore rien pour m'attacher. J'ai réussi à faire ce petit projet l'an passé (projet sur la poésie) mais le décollage ne se fait pas. Il n'y a pas de soutien au niveau de la commission scolaire et, pour employer les ordinateurs disponibles, il faut faire des programmes (ici Solange fait référence aux genres de programmes que fait l'enseignant d'une autre école de la commission scolaire avec qui elle échangé lors de la journée pédagogique de Juin 85). Pour ça, il faudrait quelqu'un dans l'école même à qui on puisse se référer».

Utilisation de l'ordinateur, outil de travail. Aucune. Pas de club informatique. Ne lit pas la revue de l'AQUOPS, «le Bus».

A-t-elle intégré dans son enseignement d'autres innovations technologiques? Solange dit qu'elle utilise l'audio-visuel: le rétroprojecteur, les diapositives, les montages, au niveau de la diffusion seulement pas au niveau de la production. Utilise peu le film et le vidéo.

Appartenance à des associations professionnelles. Solange dit qu'elle a fait partie longtemps de l'APAME et qu'elle participait aux journées pédagogiques.

Méthode d'enseignement. Solange a travaillé 2 ans en aire ouverte avec 5 enseignants de 5<sup>ème</sup> année en 1975 à l'intégration des programmes cadrés. L'équipe d'enseignants avait alors monté des fiches de travail et les enfants travaillaient en atelier. Elle a travaillé aussi en atelier avec des mésadaptés socio-affectifs.



### **Entrevue le 5 décembre 1985**

Jeanine F. est enseignante en 5ème année à l'école St-Germain de la commission scolaire Ste-Croix.

Elle enseigne depuis 25 ans. Elle a toujours été au primaire, à tous les degrés du deuxième cycle du primaire.

L'école St-Germain regroupe environ 500 élèves et une quinzaine d'enseignants.

### **Période d'orientation: automne 83**

Motivation. Jeanine attribue ses premières orientations vers l'ordinateur à son tempérament. «J'ai beaucoup d'attrait pour ce qui est nouveau. J'ai horreur de toujours faire la même affaire. Mes stencils, je les recommence à chaque année...»

Réseau d'information. Le directeur de l'école, lors d'une journée pédagogique parle de l'entrée probable de la micro-informatique dans les écoles et informe les enseignants que la commission scolaire va offrir des cours aux enseignants intéressés.

Plus tard, le directeur demande aux enseignants de rédiger un projet pour que la commission scolaire attribue des ordinateurs à l'école.

Connaissance. Jeanine n'a alors aucune connaissance en informatique.

Formation. Elle n'a jusque là aucun cours.

Méthode d'enseignement. Son enseignement est collectif et traditionnel. Cependant, les enfants reçoivent chaque matin les explications nécessaires pour la journée et ne travaillent pas tous la même chose en même temps. Ils ont un programme par semaine découpé en travaux à réaliser chaque jour. Les travaux sont corrigés chaque jour.

**Deuxième période: période de préparation: septembre 83**

Logistique à l'école. Il y a alors 7 ordinateurs dans l'école, de marques variées et qui ont été obtenus grâce au projet présenté à la commission scolaire l'année précédente (attribution des ordinateurs par projet).

Formation. Jeanine s'inscrit au cours sur le Vic-20 offert par la commission scolaire. Ce cours dure 25 heures environ. Il s'agit d'un cours d'initiation à la programmation BASIC.

Acquisition d'ordinateurs. Le fils de Jeanine reçoit en cadeau un TRS-80. En même temps, un parent d'élève fait don d'un TRS-80 à l'école. Jeanine demande alors au directeur d'avoir le TRS-80 dans sa classe et à son fils de lui faire quelques programmes.

Son fils lui fait de petits programmes, un sur les adverbes, un sur les capitales du Canada, etc.

**Troisième période: Première utilisation de l'ordinateur par les enfants: février 84**

Logistique. Jeanine a alors un TRS-80 à demeure dans sa classe. L'ordinateur est situé contre le mur, parallèle et à gauche de la rangée des pupitres des élèves (essentiellement parce que c'est là que se trouve la prise de courant).

Activités des enfants à l'ordinateur: APO: utilisation de didacticiels. Jeanine apporte les programmes faits par son fils dans sa classe et laisse les enfants se placer par groupes de deux (travail en équipe à l'ordinateur) pour les essayer.

Motivation. Jeanine envoie à l'ordinateur, s'ils le veulent bien, seulement les enfants qui ont fini leur travail régulier. (Organisation: qui va à l'ordinateur).

Support. Personne ne peut dépanner Jeanine, même pas le directeur. Aussi elle fait appel à son fils.

À cette période, un parent était supposé aider Jeanine sur un projet mais elle dit de lui: «Il ne m'a pas consacré une seule minute. Il n'avait pas de temps à passer avec moi».

Puis le TRS-80 disparaît de la classe de Jeanine «Quand tu as une affaire qui marche, ben là tout le monde le veut et tu finis par le perdre». C'est un enseignant qui l'emprunte et un de ses élèves le dérègle. Pendant plusieurs mois le TRS n'a pas fonctionné, personne ne pouvait le régler. Jeanine a finalement demandé à son fils de venir le régler.

En mai 84, Jeanine récupère le TRS dans sa classe. Une de ses élèves a composé un programme sur les synonymes que le fils de Jeanine a programmé. Cette enfant fait faire son programme pendant les récréations à tous les élèves de la classe.

Jeanine ne s'en préoccupe pas.

#### **Deuxième période d'utilisation de l'ordinateur par les enfants: Juin 85**

Logistique. À la fin de l'année, en juin 85, Jeanine «vient à bout» d'avoir un Apple 2 et une imprimante dans sa classe.

L'ordinateur est situé contre le mur, parallèle et à gauche de la rangée des pupitres de ses élèves (pour les mêmes raisons que précédemment).

Intégration de l'ordinateur au programme en cours. C'est la période de l'année où chaque enfant doit préparer un résumé d'un des cinq volumes de littérature enfantine qu'il étudie en 5ème année pour le présenter aux élèves de 4ème.

Activité à l'ordinateur: APO outil de formation de l'élève. Jeanine suggère aux enfants de faire un résumé au traitement de texte.

Tutorat. Un enfant de la classe connaît le traitement de texte «Le rédacteur». C'est alors lui qui s'occupe des groupes qui passent à l'ordinateur pour aller bâtir leur texte. «Mais là demande-moi pas ce qui s'est passé, j'ai pas eu tellement le temps d'aller voir mais ce que je remarquais c'est que cet élève là, il faisait venir chaque groupe à l'ordinateur. Là, les enfants

bâtissaient leur texte, ils le corrigeaient, ils le sortaient à l'imprimante et ils venaient me le montrer. J'ai pas tout suivi, ça a duré un mois de temps. C'est cet enfant qui gérait tous les fichiers, les noms de fichiers, etc».

**Actuellement: depuis septembre 1985.**

Logistique. Jeanine était fatiguée de courir après les appareils; aussi depuis septembre dernier, elle n'en a plus. Elle pourrait avoir accès à un Apple 2E mais seulement une journée par semaine et elle trouve pénible de toujours avoir à aller le chercher.

Le seul qu'elle pourrait avoir à demeure dans sa classe, parce que personne n'en veut est le TRS. Mais elle ne veut pas être prise avec cet appareil. Se de nouveaux appareils arrivent à l'école, elle ne voudrait pas ne pas pouvoir en avoir un sous prétexte qu'elle a déjà le TRS.

Formation. Jeanine suit le cours de la Télé-Université: «Ordinateur et environnement éducatif».

Incitation de la commission scolaire. Ce cours a été suggéré et publicisé par la commission scolaire qui en assure les frais si l'étudiant réussit le cours.

Elle dit de ce cours qu'il la décourage des cours individuels.

Intégration de la formation qu'elle reçoit à son enseignement. Elle n'intègre pas du tout à sa classe ce qu'elle apprend dans le cours 6001 car elle n'a pas d'ordinateur Max-20 dans sa classe.

Support. Le directeur ne lui est d'aucun secours. Il semble à Jeanine qu'il ne sait pas quelle orientation prendre avec la micro-informatique dans son école et qu'il attend les décisions de la commission scolaire.

Jeanine se trouve isolée pour faire quelque chose d'intéressant.

Il n'y a pas non plus de volonté de groupe dans l'école.

Projets. Jeanine n'en a pas car elle pense qu'elle ne persévérera pas parce que personne n'est assez mordû dans l'école. Le plus mordû est le

directeur et il prend sa retraite l'an prochain. «Présentement on peut pas s'aider, c'est un aveugle qui conduit un autre aveugle».

Cependant, si elle continue, elle aimerait bien être capable d'en venir à faire ses stencils à l'ordinateur chez elle mais elle est consciente que ça lui prend une imprimante. Elle ne peut pas s'en acheter une pour l'instant.

Réaction des autres enseignantes. De plus, les personnes avec qui Jeanine a le plus d'affinités la trouvent «niaiseuse» de se lancer là-dedans. Elles n'y croient pas. Il n'y a qu'une seule enseignante sur les 16 de l'école qui s'intéresse à la micro-informatique dans sa classe. Et Jeanine dit des autres: «Elles veulent en faire mais il faut que quelqu'un les prenne par la main, elles ne veulent pas mettre de l'énergie...»

Elle n'a jamais fait partie d'aucune association et est allée une fois à un colloque en français, «il y a longtemps»

Réseau d'information. Jeanine est abonnée à Québec Français et lit les articles qui concernent la micro-informatique. Pour les autres revues concernant l'informatique, elle voudrait plutôt abonner son fils.

Rôle des parents. Avec les parents, il faut aller doucement dans les innovations. «Les parents poussent pas. Ce qu'ils veulent, c'est que leurs enfants réussissent les examens d'entrée au collège Brébeuf. Quand au collège Brébeuf il y aura de l'informatique, là les parents vont nous pousser».

Jeanine a toujours été à la commission scolaire de Ste-Croix dans une école où il y avait une opération de renouveau pédagogique. Mais ce régime n'a pas duré longtemps et tout le groupe de l'école Bon-Secours est venu à l'école St-Germain.

**Entrevue le 5 décembre 1985**

Le troisième répondant est Lorraine M., orthopédagogue à l'école Édouard-Laurin de la commission scolaire Ste-Croix. Elle travaille au premier et deuxième cycle du primaire.

Elle a 23 ans d'expérience dans l'enseignement. A enseigné 15 ans dans des classes régulières et dans des classes d'adaptation scolaire.

Il y a 13 enseignants dans l'école et 7 ordinateurs (4 IBM, 2 Max-20 et 1 Apple). Il y a un C-64 à la maternelle. Il y a environ 300 élèves.

L'année dernière, les IBM ont été utilisés un peu dans les classes mais cette année ils sont parqués dans le local de Lorraine et servent à des activités parascolaires.

**Débuts: septembre 84**

Élément déclencheur. Chez cette enseignante c'est la pression indirecte des enfants. En effet, plusieurs enfants de l'école ont un ordinateur chez eux et en parlent à l'école. Lorraine décide alors de suivre un cours sur les ordinateurs pour être au courant du vocabulaire du domaine.

Formation. Elle n'a alors aucune formation.

Connaissance. Elle n'a non plus aucune formation.

Méthode d'enseignement. Comme orthopédagogue, Lorraine fait travailler les enfants individuellement ou par petits groupes. Cependant, elle intervient aussi au niveau de toute une classe.

Elle a implanté les nouveaux programmes d'enseignement dans son travail à l'occasion de journées pédagogiques de la commission scolaire, il y a environ 5 ans.

Elle a déjà été enseignante dans des classes régulières et dans des classes de M.S.A. Elle fonctionnait alors par ateliers. «Le matin, quand j'avais

des choses à dire aux enfants on fonctionnait ensemble mais l'après-midi chacun fonctionnait avec une feuille de route après que je leur ai expliqué tout le matériel de la classe. Il y avait des étapes à franchir et les enfants choisissaient individuellement les activités».

### **Deuxième période: période de préparation: 84**

En septembre 84, la commission scolaire offre un cours d'initiation au langage BASIC sur Commodore Vic-20.

Logistique. Pendant qu'elle suit ce cours (de 45 heures), Lorraine s'achète un ordinateur (un Vic-20) mais elle n'a alors pas accès à un ordinateur à l'école. À la fin du cours, à Noël 84, elle range son ordinateur et ne fait plus rien en informatique.

À l'école, il y a alors un Apple, mais il n'est pas dans le local de Lorraine, et elle ne s'en sert pas.

Réseau d'information. Pendant cette période (en décembre 84), Lorraine assiste au colloque «L'ordinateur et l'éducation» organisé par l'Université McGill. Elle dit alors: «le congrès m'a apporté beaucoup beaucoup d'éléments. Elle assiste à une présentation sur la prospective et à des ateliers relatant des expériences pratiques d'enseignants qui lui donnent une vision qu'elle trouve réaliste de l'implantation des ordinateurs dans l'enseignement. Elle n'y voyait jusque là que des avantages mais, par les ateliers, se rend compte qu'il y a aussi des inconvénients.

Elle suit également les articles dans la presse qui ont trait à l'implantation des ordinateurs dans les écoles.

Elle assiste aussi aux ateliers sur les applications pédagogiques de l'ordinateur au congrès des orthopédagogues.

En juin 85, à l'occasion d'une journée pédagogique de la commission scolaire, elle suit un atelier sur la micro-informatique.

Elle prend alors contact avec d'autres enseignants de la commission scolaire qui sont avancés dans l'intégration de l'ordinateur dans leur

enseignement.

«À la fin de l'année (juin 85), je me disais, quand même, l'informatique, ça prend de plus en plus d'importance. J'étais restée avec un goût de l'informatique, mais j'étais aussi frustrée; j'avais l'impression que par rapport aux élèves, je pouvais rien faire de ce que j'avais appris».

À ce moment là, il y avait plus d'ordinateurs dans l'école mais Lorraine n'y avait pas accès.

### **Troisième période: utilisation de l'ordinateur avec les enfants: septembre 85.**

**Formation.** En septembre 85, Lorraine s'inscrit au cours «Ordinateur et environnement éducatif» de la Télé-Université. Le cours est remboursé par la commission scolaire s'il est réussi.

**Motivation.** Avant de s'inscrire à ce cours, Lorraine s'assure que c'est un cours qu'elle pourra intégrer pendant son propre apprentissage à son travail d'orthopédagogue.

Ce cours l'a enchantée «C'était vraiment ce dont j'avais besoin. Tout ce que je pouvais mettre en pratique (du cours «Ordinateur et environnement éducatif») avec mes enfants, je l'ai utilisé».

**Logistique.** En s'inscrivant au cours «Ordinateur et environnement éducatif» Lorraine est assurée de se voir attribué un Max-20 par la commission scolaire. Ce qui est suffisant pour qu'elle intègre l'ordinateur à son travail parce qu'elle reçoit les enfants par groupe de 2 ou 3. Par contre elle fait travailler individuellement les enfants à l'ordinateur.

**Activités des enfants à l'ordinateur.** La plupart des activités du cours «Ordinateur et environnement éducatif» ont été utilisées avec les élèves de Lorraine: didacticiels d'exercices répétitifs, de tutoriels, de jeux, de simulation. L'exemple de traitement de texte fourni avec le cours a aussi été testé avec des élèves.

**Objectifs de l'enseignants.** Lorraine a beaucoup utilisé l'ordinateur



comme «stimulant» avec les élèves. C'est-à-dire que les enfants pouvaient faire certaines activités quand ils avaient terminé leur travail régulier. Une de ces activités était le travail à l'ordinateur et presque tous les enfants de la 2ème à la 6ème année choisissaient cette activité.

Support. Lorraine a beaucoup de mal à faire appel à l'animateur de la Télé-Université car il n'y a personne dans l'école ou dans la commission scolaire qui puisse l'aider. «Une conseillère pédagogique en informatique vient d'être nommée. Elle est seulement à demi-temps. Elle est surchargée».

La directrice est très compréhensive mais se rend compte que ça demande beaucoup de travail et elle ne pousse pas les enseignants.

Personne dans l'école ne peut dépanner Lorraine et dans la commission scolaire, la conseillère pédagogique est difficile à rejoindre (elle répond 2 jours après à ses messages).

«C'est système D, hein, vraiment c'est système D!»

«La commission scolaire n'épaule pas beaucoup la conseillère pédagogique et le fait qu'elle n'ait été nommée que récemment et à demi temps seulement laisse croire que la commission scolaire n'y croit pas beaucoup».

Lorraine regrette le manque de soutien et la lenteur de la commission scolaire. La commission scolaire demande que les gens se forment mais ne met pas le matériel nécessaire à leur disposition: «J'ai peur que ça amène de la frustration».

Rôle des parents. Lorraine dit que la pression des parents est très forte. Les enfants ont des ordinateurs à la maison, il font surtout des jeux. Mais les parents veulent qu'il y ait des ordinateurs dans l'école sans trop savoir pourquoi.

Le fait qu'elle ait suivi le cours à la Télunq avec une autre enseignante de son école l'a beaucoup aidée. Elle pense même faire quelque chose après les fêtes avec cette enseignante et les enfants de sa classe.

Ne se sert plus du Vic-20 mais elle dit: «Je vais peut-être le ressortir après les fêtes».

«Je suis un autre cours «Programmation Logo», je le regrette un peu, je crois pas que ce soit la programmation qui m'intéresse».

A voulu commencer par se former mais maintenant se rend compte que les enfants pourront en savoir plus qu'elle et ça ne la dérange pas du tout.

L'utilisation du Apple dans l'école se limite au didacticiel qui enseigne l'utilisation du Apple.

Réaction des autres enseignants. Il y a des enseignants de l'école qui ont fait des demandes pour avoir accès à un ordinateur après les Fêtes. «Mais ils ne veulent pas être tout seuls, ils veulent qu'il y ait une personne-ressource pour les aider».

Rôle de prise en charge de la micro-informatique dans l'école. Les enseignants ont besoin d'un soutien. Lorraine, avec un bon logiciel, pourrait faire travailler les enfants dans les classes et permettre ainsi aux autres enseignants de voir les enfants travailler avec les ordinateurs. Plusieurs enseignants de l'école ont suivi le cours en BASIC et se sentent frustrés.

«Dans une école, c'est sûr qu'il faut une ou deux personnes qui aillent chercher le plus d'information, mais on peut pas demander à tout le monde d'aller se chercher des crédits en informatique. Quand il y aura des didacticiels qui entreont dans les écoles, la personne qui aura suivi des cours pourra informer les autres enseignants et ils pourront faire des choses même s'ils n'ont pas suivi ce cours».

Lorraine est bien prête à les aider.

Temps passé à l'ordinateur par les enfants. Les enfants passaient entre 15 et 30 minutes par activité à l'ordinateur et ça pouvait être 1, 2 ou 3 fois par semaine.

Activités à l'ordinateur de l'enseignant. Lorraine s'est loué un appareil chez elle pour ses travaux de la Téluc. Son utilisation actuelle est essentiellement tournée vers l'ordinateur objet d'apprentissage. Elle ne l'utilise pas comme outil de travail parce qu'elle n'a pas une classe complète. Son travail de gestion de classe est minime.

«Non mais je vais sûrement avoir la semaine prochaine un 250,00\$ qui va débloquer et je me promets d'aller magasiner des didacticiels».

Projets. Ses projets ne sont pas précisés, elle sait seulement avec qui elle va les réaliser.

«Je pense que c'est sans limite l'ordinateur. Y a des possibilités... Je suis toujours étonnée de voir ce qu'on peut faire avec mais, par contre, il y aura des limites financières».

Pour l'immédiat, elle veut avoir des didacticiels pour continuer à utiliser l'ordinateur comme «stimulant».

### Entrevue le 13 décembre 1985

Jean L. est enseignant en 6ème année à l'école Morand-Nantel de la commission scolaire Ste-Croix.

Il y a 14 professeurs dans l'école (sans compter les spécialistes) et 250 élèves environ. C'est une petite école.

Jean en est à sa 13ème année d'expérience d'enseignement. Il a enseigné au secondaire pendant 7 ans et 6 ans au professionnel court et un an au secondaire régulier où il a été professeur de mathématique.

**Débuts: année 83-84. Première utilisation avec les élèves: février 84.**

Élément déclencheur. Jean dit que tout a commencé il y a 3 ans quand la commission scolaire a eu des surplus d'argent avec lesquels elle a décidé d'acheter des ordinateurs. Elle a alors demandé aux écoles de présenter des projets.

Attribution d'ordinateur/projet. «Nous (la directrice et Jean) avons rédigé un projet pour obtenir 2 ordinateurs».

Logistique de l'école. La commission scolaire a acheté pour l'école des Apple 2E avec un lecteur de disquette et un écran monochrome. Le processus a pris environ 3 ou 4 mois. Le projet a été présenté en octobre-novembre 83 et les ordinateurs sont arrivés après les Fêtes. Ils ont été livrés sans programme seulement avec le DOS.

Tutorat. Jean, par des gens qu'il connaissait, a réussi à avoir Logo. «C'était le programme dont on pouvait se servir le plus facilement. On ne pouvait pas utiliser un traitement de texte parce qu'on avait pas d'imprimante».

Activités. Cette année là (à partir de février-mars 84), Jean a commencé des activités avec Logo. Il a montré aux élèves les rudiments du langage Logo.

Formation. À l'automne 83, Jean suit le cours Octopuce. Il n'avait eu

jusque là aucune formation formelle depuis longtemps aux ordinateurs.

«J'ai eu une formation en sciences pures et à l'université, le plaisir du groupe d'amis avec lesquels je me tenais, était de trouver des erreurs dans les programmes de ceux parmi nous qui suivaient le cours de programmation (en 69-70). C'était l'ancien système: les gros ordinateurs, les cartes perforées. J'avais jamais appris à programmer mais on essayait de trouver les erreurs de logique des programmes et on était capable de suivre les programmes».

Jean avait donc déjà une base en informatique et une idée de ce que faisait un ordinateur.

Il dit d'Octopuce «C'était un cours qui se suivait bien. L'avantage d'Octopuce, c'était qu'il présentait des éventails de ce qu'on pouvait faire avec un ordinateur en plus de la base de la programmation. Ils parlaient de traitement de texte, ils parlaient d'animation, d'applications de gestion, des logiciels disponibles sur le marché...»

Au même moment, la commission scolaire offre aux professeurs un cours de BASIC sur Commodore Vic-20. «Le désavantage de ce cours là, c'était que c'était un cours de programmation. C'était une mauvaise approche avec les enseignants. Ils ont eu peur et plusieurs ont été alors rebutés pour toujours». Jean, lui, n'a pas suivi ce cours.

#### **Deuxième période: période de préparation: 84**

Logistique. En 84-85, autour de novembre-décembre, la commission scolaire a demandé des projets et acheté cette fois-là des IBM Pc Jr. En rédigeant un projet, Jean demande cette fois un ordinateur, un écran couleur, une imprimante, le langage Logo et un traitement de texte. Tout lui est accordé «sauf que tout est arrivé en morceaux. L'ordinateur est arrivé au mois de février 85, le Logo au mois de mars, ensuite le traitement de texte Bank Street Writer. Enfin l'imprimante est arrivée fin mai. Il était trop tard pour commencer le projet en traitement de texte».

Le clavier du IBM Pc Jr étant un clavier anglais, Jean a demandé à la commission scolaire d'avoir le programme qui transforme le clavier anglais en clavier français. Il l'a obtenu avec encore des délais, bien sûr pour

s'apercevoir que le programme Bankstreet writer n'accepte pas le clavier français.

Vers la fin de l'année (mai-juin 85), la commission scolaire a reçu des Max-20.

Puis l'école se voit encore dotée d'un autre Commodore grâce au marathon de lecture. Cette année, il s'agit d'un Vic-16 qui lui aussi est inutilisé.

Formation. Au printemps 85, il y a à la commission scolaire 2 journées pédagogiques où il y a 2 ateliers sur les ordinateurs. Jean suit un atelier sur Logo mais estime qu'il ne lui a pas été très profitable. «Ce qui a été donné lors de cet atelier, je le savais déjà. Ça m'a juste peut-être aidé pour me rappeler les fonctions de l'éditeur de Logo et j'ai travaillé avec un autre prof de l'école qui elle ne savait pas comment fonctionnait Logo et tout en lui apprenant ça m'a permis de revoir et en enseignant on apprend».

Programmation de didacticiels par l'enseignant. Jean se débrouille en BASIC. Octopuce enseigne quelques notions du langage et avec les volumes de référence du cours, Jean fait alors de petits programmes en mathématique qu'il trouve dans le document d'accompagnement du cours. Il adaptera plus tard ces programmes pour les enseignantes de 3ème année. «On avait juste à changer les data et on pouvait adapter le programme à différentes matières. C'était des questions très simples, sans image, sans son, juste des questions-réponses».

Activités à l'ordinateur. Les activités des enfants cette année-là se limitent à une courte exploration de Logo.

L'ordinateur est finalement très peu utilisé.

Méthode d'enseignement. Jean travaille une partie du temps de façon traditionnelle où il donne de la matière puis les enfants font des exercices. Pendant que certains travaillent leurs exercices, d'autres sont à l'ordinateur où ils travaillent en Logo. Jean peut alors les aider. «J'ai besoin d'intervenir beaucoup et surtout au début et ça dépend des élèves».

**Troisième période: Utilisation de l'ordinateur avec les enfants:  
septembre 85.**

Logistique. En juin 85, la commission scolaire avait reçu les Max-20. Jean rédige encore un projet pour avoir un Max-20. Il le reçoit en septembre. Il a donc maintenant dans chacune des classe où il enseigne 1 Apple 2E (sans imprimante), le Pc Jr et l'imprimante qui lui est attachée ainsi que le Max-20 (auquel peut se brancher sans difficulté l'imprimante du Pc Jr). Les appareils sont sur des chariots et Jean les déplace d'une classe à l'autre.

Formation. La commission scolaire offre avec la Télé-Université le cours 6001. Jean dit de ce cours: «C'est un bon cours mais ce qu'on vit dans notre travail de tous les jours n'est pas ce qui est décrit dans le cours. L'école n'a pas été conçue en fonction des ordinateurs. J'ai 2 prises de courant dans ma classe, j'ai 3 ordinateurs et 1 imprimante et je suis équipé de systèmes de rallonges. Je branche, je débranche, je déplace, je remplace, etc...»

Activités à l'ordinateur. Jean travaille Logo avec les enfants. Il utilise pour ça un document produit par une enseignante d'une autre école de la commission scolaire Ste-Croix. Il s'est procuré ce document lors de l'atelier sur Logo suivi pendant une journée pédagogique du printemps dernier. «Ce document est une entrée en matière sur Logo et je laisse les élèves travailler librement avec mais ce document a été écrit pour le Logo du Macintosh et il doit être modifié pour le Pc ou le Max-20. Il suggère des projets à réaliser mais depuis le début de l'année, les enfants ont seulement travaillé chacun 2 fois. «Je les laisse très libres».

Jean n'a pas encore commencé l'utilisation du traitement de texte. Il se heurte constamment à des problèmes techniques dus à la diversité des appareils dont il dispose, par exemple, il a un traitement de texte français qui roule sur Apple (mais il n'a pas d'imprimante sur Apple); il va avoir un traitement de texte qui roule sur Max-20. Il pourra alors brancher l'imprimante du Pc Jr sur le Max mais il n'est pas sûr de conserver le Pc Jr et si le Pc Jr retourne à la commission scolaire, l'imprimante repart avec. La commission scolaire a déjà demandé à récupérer le Pc Jr mais la directrice s'est arrangée pour qu'il reste à l'école.

Jean dit: «Le problème présentement c'est d'avoir des logiciels.

Lorsque j'ai eu le Apple (en septembre 84), les écoles secondaires, qui avaient un peu plus de choses que nous, ont envoyé des programmes qui ne sont pas utilisés. J'ai eu un tutoriel pour enseigner des fractions mais je n'enseigne pas les mathématiques et ma collègue qui enseigne les maths ne veut pas se servir de l'ordinateur».

«J'ai appris dans le cours de la Télé-Université que l'on allait recevoir plusieurs programmes en janvier».

Agencement et temps passé à l'ordinateur par les enfants. Les enfants travaillent en équipes de 2, ils travaillent environ 20 minutes à chaque fois. Jean envoie les enfants à l'ordinateur quand l'enseignement des autres matières lui laisse un peu de temps libre.

Projets. Après Noël, les enfants vont travailler avec Editexte

Rôle. «Je suis la personne-ressource pour les ordinateurs comme je suis le conseiller pour l'audio-visuel».

Jean a fait de petits programmes pour les professeurs de 3ème année qu'ils ont essayé pendant 2 à 3 semaines. Il veut aussi essayer d'avoir une journée pédagogique pour montrer aux enseignants ce qu'on peut faire sans programmer.

Mais Jean se plaint que les journées pédagogiques sont accaparées par la formation aux nouveaux programmes.

Vendredi prochain, le dernier jour du trimestre, Jean a le projet d'installer tous les ordinateurs de l'école dans la grande salle en bas. Ce sont ses élèves qui vont les faire fonctionner. Ce sont eux également qui vont apporter des programmes pour les Vic-20 et 16. Jean s'attend bien sûr à ce qu'il y ait des jeux mais aussi des petits programmes faits par les élèves.

Le Max-20 va démontrer les possibilités du traitement de texte. Sur les Apple vont rouler de petits tutoriels sur les fractions et les petits exercices que Jean a programmé pour les élèves de 3ème année. Le IBM PC Jr sera réservé au Logo.

Il veut ainsi montrer aux enseignants la variété des possibilités d'utilisation des ordinateurs.



Réaction des autres enseignants. Jean pense que certains de ses collègues sont réticents à l'utilisation de l'ordinateur « parce que le personnel de l'école est assez âgé. Dans 5 ans, il y a 50% des enseignants de l'école qui vont être à la retraite, alors ils sont moins intéressés à essayer de nouvelles affaires ». Il y a aussi le cours de programmation BASIC sur Vic-20 qui en a découragé plusieurs.

Support de la directrice. C'est elle qui écrit les projets. Elle est surtout limitée par les budgets mais Jean dit qu'elle essaie de faire passer tout ce qu'il lui demande. Elle ne peut cependant être d'aucune aide technique.

Pression du milieu. Jean dit que le milieu est très aisé, très exigeant et demande que l'enseignement soit très structuré.

Au début les parents étaient réticents parce qu'ils voyaient surtout l'aspect jeu des micro-ordinateurs. Jean leur a expliqué qu'il poursuivait des buts pédagogiques et les parents se montrent maintenant très ouverts. Leur participation est forte au niveau de l'informatique.

Jean a même des échanges de programmes avec certains parents d'élèves.

Tutorat. Il y a un élève dont les parents font du traitement de texte avec l'ordinateur. Cet élève rend tous ses travaux dactylographiés au traitement de texte. C'est lui qui va initier les élèves à Editexte. Jean se sent très à l'aise vis-à-vis des élèves pour montrer qu'il va apprendre avec eux.

Ordinateur: outil de travail. Jusqu'à présent, sans imprimante et sans être sûr d'avoir le Pc (si le Pc part, l'imprimante part aussi), Jean utilise peu l'ordinateur comme outil de travail. Il met seulement ses bulletins sur Viscalc.

«Je serais bien intéressé d'avoir le Lotus et j'aimerais avoir un modem pour communiquer avec l'ordinateur de la commission scolaire et avoir accès à BIM».

De BIM, il semble avoir une idée très vague. Il dit en avoir entendu parler lors d'une journée pédagogique.

**Souhaits.** Jean aimerait avoir une autre imprimante, la brancher sur un Apple et avoir ainsi un poste de traitement de texte (ordinateur et imprimante) dans chaque classe. Il souhaite aussi avoir certains logiciels dont il entend parler lors des rencontres pour le cours de la Téluc.

**Activités projetées.** En janvier, Jean veut faire écrire à ses élèves un journal où ils se décrivent eux-mêmes et décrivent un ami. «On va rentrer le texte sur disquette. Je vais alors en profiter pour montrer aux élèves comment corriger nos fautes. Je vais essayer de voir si le journal peut être imprimé à l'extérieur. On mettra la photo de chaque élève en face du texte et on fera la mise en page à l'ordinateur».

Jean serait alors intéressé d'avoir un programme comme Newsroom qui permet la mise en page comme un vrai journal.

**Méthode d'enseignement.** Jean sent le besoin de réfléchir à l'organisation de son environnement pour intégrer les activités à l'ordinateur qu'il veut voir réalisées par ses élèves à partir de janvier. «Il faut que je réfléchisse à l'organisation de tout ça. Voir ce que vont faire les autres élèves. 2 autres groupes vont probablement continuer à travailler Logo. Pendant ce temps là, il faut que je fournisse du travail aux autres pour me permettre d'aller voir les plus faibles, de leur donner des explications pendant que les autres travaillent».

**Information.** En ce qui concerne l'information, Jean dit que tout ce qui arrive sur l'informatique à l'école lui est envoyé. Malheureusement, il n'a pas le temps de tout lire. Il accumule et essaie de se mettre à jour de temps en temps.

Il a surtout des informations par le cours de la Téluc. C'est comme ça qu'il a appris l'existence de «la valise» de la GRICS.

Mais il est très sceptique concernant la date où il va recevoir les logiciels de la valise. «J'ai toujours peur des délais. Si je n'avais pas suivi le cours de la Téluc, je ne serais même pas au courant qu'il y a une valise de logiciels qui s'en vient».

Au niveau des revues, il consulte à l'occasion la revue d'IBM.

Il ne participe pas à des colloques ou à des congrès. Il dit être restreint dans ses déplacements à cause d'obligations familiales et pour les colloques, les journées d'étude, il a droit d'assister à un colloque par année mais il se plaint de la lourdeur du processus à suivre pour faire une demande de dégageant et de défraiement. Il se plaint aussi que la formation aux applications pédagogiques de l'ordinateur soit nettement insuffisante au niveau de la commission scolaire.

Les nouveaux programmes ne sont pas encore implantés en 6ème année. L'an prochain, il aura 3 jours de formation par la commission scolaire pour implanter les nouveaux programmes de français.

Il essaie cependant déjà de se glisser vers les nouveaux programmes tout en respectant les désirs des parents chez qui l'orthographe, la grammaire priment. «J'essaie quand même de le faire dans l'esprit des nouveaux programmes».

**Entrevue le 16 décembre 1985**

Le répondant est un enseignant de 6e année à l'école St-Clément de la C.S. Ste-Croix.

Jean-François D. est enseignant depuis 22 ans.

L'école comprend environ 500 élèves.

**Première période: en 81-82**

C'est le comité des parents d'élèves qui a parlé il y a 4, 5 ans d'acheter des ordinateurs pour l'école. La directrice en fait part à quelques professeurs dont Jean-François.

Puis il n'en entend plus parler pendant un an.

Élément déclencheur. Un an après, en 81-82, les parents en reparlent. J.-F. est toujours intéressé et, un autre professeur de 6e année, Anette D., est aussi intéressée. Et on en parlait déjà beaucoup dans le public.

Le comité d'école, lui, était prêt à offrir un ordinateur. Trois enseignants sont intéressés: Anette, Solangé et J.-F.

Réseau d'information. Anette, Solange et J.-F. assistent alors à un congrès au Cégep Maisonneuve où Alain Taurisson donne un atelier. Les trois enseignants de St-Clément prennent contact avec Alain et l'invitent à l'école où il rencontre le comité de parents. Sur les conseils d'Alain, les parents achètent des Apple 2 qui arrivent vers la fin de l'année scolaire (fin février-mars 83). Alain Taurisson vient dans les classes des trois enseignants intéressés et montre quelques programmes qu'il a faits.

### **Période de préparation**

**Formation.** Pendant l'été 83 J.-F. se forme tout seul à la manipulation de l'ordinateur et apprend un peu de Logo.

**Logistique.** Il a amené un Apple de l'école chez lui. Il regarde les programmes qui ont été donnés avec l'achat de l'ordinateur et se forme tout seul.

**Support.** Son voisin le dépanne quand il a des problèmes.

### **Année 83-84**

**Pression des parents.** Plusieurs professeurs réclament un ordinateur à cause de la pression des parents.

**Logistique.** Finalement après bien des discussions, « des palabres », on décide que les élèves de 6e année ont priorité. Et les trois classes de 6e année se sont partagé un ordinateur par tranches de 2, 3 semaines. J.-F. a en plus un TI qu'il réserve exclusivement au Logo.

Ce TI avait été gagné par Anette qui avait fait le concours Provigo.

L'ordinateur gagné est arrivé à la fin de l'année scolaire 82-83 et est resté non déballé jusqu'en septembre. J.-F. l'a monté en septembre et l'a installé dans sa classe.

Dans la classe de J.-F. en septembre 83, il y a un coin ordinateurs, au fond de la classe. La classe est organisée de façon traditionnelle, les pupitres sont en rangées, tournés vers le bureau de l'enseignant.

**Formation.** En septembre 83, J.-F. s'inscrit au certificat en APO à l'Université de Montréal. Il suit deux cours par trimestre. J.-F. apprécie surtout les cours de programmation Basic, Pascal et Logo.

### **Première utilisation avec les élèves: année 83-84**

Activités. J.-F. commence timidement en Logo avec ses élèves et échange des programmes faits par les élèves avec Pierre D., un enseignant de 6e année qui donnait le cours de Logo au certificat.

Apprentissages. J.-F. n'utilise pas Logo pour faire comprendre des notions précises du programme de géométrie de 6e année mais il fait préparer aux élèves un petit projet qu'ils vont, chacun à tour de rôle, réaliser à l'ordinateur.

«C'est sûr qu'en réalisant leur projet, ça faisait appel à des notions qu'on voyait dans le cours de mathématique, par exemple le plan cartésien et la notion d'angle. Même s'ils ont vu cela en 5e année, ça reste pour eux très abstrait et ils en voient l'application en réalisant leurs projets.»

Activités. Essentiellement du Logo, plus quelques petits jeux. Et certaines choses dans le cadre du certificat.

Méthode d'enseignement. Les élèves travaillent en équipe. A l'ordinateur les équipes sont de deux et les enfants vont à l'ordinateur à tour de rôle.

Temps passé par enfant, par activités. Les enfants avaient décidé qu'ils passeraient une vingtaine de minutes par tour à l'ordinateur.

«Les enfants avaient un projet à faire; ils prenaient le projet qu'ils voulaient, selon leur évaluation de leurs capacités. Ils avaient à réaliser un dessin. Leur rythme était individuel. Ils prenaient le temps qu'ils voulaient. C'est sûr qu'il y a des équipes qui prenaient beaucoup plus de temps que d'autres. Quand ils avaient terminé un projet, ils essayaient d'en faire un plus élaboré par exemple, un projet où on commençait à entrer pas seulement des graphiques mais aussi de l'écriture. On avançait dans le langage. On voyait de nouvelles primitives en Logo pour pouvoir faire autre chose que des graphiques. Je ne leur disais pas : dans trois semaines vous devez obligatoirement avoir fini telle chose. Y en a qui venaient travailler sur l'heure du midi ou qui restaient après la classe. Il fallait utiliser le plus possible tous les moments qu'on avait».

Pendant les périodes d'explication collective, les enfants ne travaillent pas à l'ordinateur.

«L'organisation de la classe est difficile avec un ordinateur. Quand les élèves travaillent et quand il y a un groupe qui travaille à l'ordinateur, moi je fais la navette sans arrêt, même si les élèves sont habitués à travailler en équipe. Parce que les élèves qui travaillent à l'ordinateur demandent beaucoup, surtout quand ils en sont à leurs débuts. C'est pas mal astreignant».

J.-F. n'a pas remanié sa façon d'enseigner. C'est pas du traditionnel comme tel, mais c'est pas de l'avant-garde non plus.

Le nouveau programme de français est un gros problème (exemple de l'analyse qui a disparu du nouveau programme). «Je ne l'applique pas à la lettre». Il n'est pas encore rendu dans les journées pédagogiques en 6e année. Mais J.-F. a suivi le PPMF. La même chose pour le nouveau programme de mathématique. On commence à initier les enseignants de 6e année au niveau de la C.S.

Quand J.-F. a suivi le PPMF, il a remanié son enseignement mais pas à 100% (ex.: projet collectif d'une pièce de théâtre d'un auteur classique jouée à la moderne).

Support. «Le support vient de l'université. Il y a aussi mon voisin et j'échange avec Pierre Deschamps».

— Changement de rôle. «J'essayais d'avoir une place de conseiller pédagogique, mais on ne me l'a pas proposée».

Pour le nouveau poste de c.p., J.-F. n'a pas voulu poser sa candidature car les conditions ne l'intéressaient pas.

Réseau d'information. J.-F. dit: « Je ne suis pas très au courant de ce qui se passe à la C.S. Moi, finalement, je travaille dans mon coin, je diverge d'opinion avec la C.S. Il y a une chose qu'il faut dire: c'est qu'ici à l'école, je vais voir la directrice, je lui demande ce que je veux et j'ai tout ce que je veux. J'ai pas mal tout ce que je veux. Je suis très gâté».

Pour s'informer, il achète des revues, il utilise la bibliothèque de l'université et celle de son quartier.

### Transition

Pendant l'année 83-84, Anette a élaboré un projet avec Alain Taurisson pour obtenir des ordinateurs de la Fondation Apple. Le projet a été accepté et l'école devait recevoir en septembre 84, 2 Macintosh, 2 imprimantes et un Lisa.

### Année 84-85

Logistique. Finalement c'est 1 Macintosh 128K qui arrive avec un seul lecteur de disquette et un Lisa qui ne fonctionnait pas.

Les trois professeurs vont alors voir les parents qui ont envoyé les trois enseignants à la C.S.

La C.S. achète 2 Macintosh 512K, avec imprimantes et les parents payent un deuxième lecteur pour le 128K. Le tout est prêt en février-mars 85.

Activités. Utilisation d'une base de données sur Macintosh, sur le Canada. Le Mac a été utilisé exclusivement pour ça avec Filevision excepté un élève qui, lui, a rentré sa pièce de théâtre.

Les enfants n'ont pas besoin de formation, «c'est l'avantage du Mac. Sur le Apple ou le TI, il faut continuellement être là. Quand on a reçu les Mac, j'avais dit aux élèves sur l'heure du midi: vous allez venir équipe par équipe, à 8 élèves, je vous montre Filevision pendant 3/4 heure puis vous avez tout l'après-midi. Vous vous divisez tout l'après-midi par tranches d'une 1/2 heure et là, vous pouvez essayer tout ce que vous voulez, jouez avec n'importe quoi, essayez le programme. A partir de ce moment là, une fois qu'ils avaient joué pendant une 1/2 heure, qu'ils avaient fait des dessins, qu'ils avaient touché tout ce qu'ils voulaient, ils avaient la base suffisante pour commencer à travailler».

Outil de programmation pour l'enseignant. J.-F. fait un programme en sciences humaines, un jeu sur le Canada, programmé en Basic. «Ce petit jeu je l'ai fait pour m'amuser dans le cadre de mes cours en programmation».



Il commence aussi un test de closure sur Apple 2E. Ce test de closure, J.-F. l'a fait essayer dans une autre classe par un autre professeur parce que ses élèves à lui étaient trop occupés par leur pièce de théâtre en français et leur base de données sur le Canada mais J.-F. dit qu'il n'a pas été vraiment expérimenté.

### **Actuellement**

Logistique. Un Apple 2E, un Macintosh et un TI.

Support. Le support qu'il obtient maintenant vient des mêmes personnes: son voisin, l'université et certains parents d'élèves. Un parent surtout l'informe des nouveaux logiciels qu'il découvre et qui pourraient lui être utiles.

Activités. «On travaille avec MacWrite: 1/4 heure d'explication. A ce moment-là, ils maîtrisent MacWrite».

Sur le Macintosh, on fait un journal de classe avec MacWrite et MacPaint. Pour commencer le journal, les élèves ont d'abord regardé une revue pour en tirer les rubriques. Ils choisissent le thème qu'ils vont traiter individuellement. Puis ils font un brouillon qu'ils tapent au traitement de texte. Ensuite J.-F. les voit un par un. On corrige et on travaille le texte en essayant de garder le maximum de l'élève.

Ce journal est commencé depuis un mois et devrait être terminé avant Noël.

Avec le Apple 2E, on fait exclusivement du Logo, version simple sans lutin et en français.

Tutorat. Il y a un élève responsable par activité. Quand quelqu'un est mal pris, il va voir l'élève responsable.

«Pour n'importe quel programme, il y a un élève responsable. Je travaille par exemple avec le programme Jazz. Je demande aux élèves, chaque fois qu'ils ont lu un bon livre de l'inscrire dans la banque de données Jazz.

Chaque mois je fais sortir la liste sur imprimante. On donne des renseignements: l'auteur, le titre, où le livre est disponible, le genre du livre, l'appréciation, une note sur 10 et le nom de l'élève qui l'a lu.

C'est un élève qui est responsable durant la période de bibliothèque, il appelle ceux qui ont lu le livre. Ils tapent eux-mêmes leur référence et l'élève responsable est là pour les dépanner. Lui-même fait sa période de lecture. Lui, sa responsabilité, c'est de démarrer le programme et d'aider les élèves qui ont de la difficulté».

Outil de travail. «Enormément, j'ai fait même avec Jazz des petits bulletins et, à certaines périodes de l'année, je leur imprime leur bulletin».

N'a pas d'ordinateur chez lui mais peut emprunter ceux de l'école sans problème.

Outil de programmation par l'enseignant. J.-F. continue un peu de programmation en perfectionnant son programme sur le test de closure.

Réseau d'information. J.-F. dit: «On est pas mal isolé. La question des congrès d'abord: il faut être mis au courant et souvent il est trop tard pour faire une demande».

Souhaits. «Je peux dire que j'ai tout ce qu'il me faut actuellement. Il me faudrait un groupe d'élèves suffisamment autonome pour utiliser l'ordinateur tout seul».

«Le Macintosh c'est l'idéal, parlez-moi pas d'autre chose. C'est d'une simplicité! Y a pas 36 contrôles à apprendre et la je peux mettre des élèves responsables».

Méthode d'enseignement. «Cette année, j'ai un groupe très peu autonome, c'est la première fois que je suis obligé de les séparer. Dans le travail en équipe y a rien qui se passe. Je suis obligé de les séparer et de les faire travailler individuellement. C'est un des rares moyens d'arriver à leur faire faire quelque chose».

Projets. «Je vais faire faire dans le cadre de la classe des activités avec un programme d'échecs».

Pour le journal, il voudrait utiliser MacDraw.

«On va analyser le premier journal. Les élèves vont en faire leur propre critique. À partir des critiques on va faire une autre version, les élèves vont utiliser MacDraw et avoir tout un travail de mise en place».

J.-F. veut aussi essayer le programme Chipwits qui permet de programmer un robot en utilisant un langage de symboles iconiques. En même temps, une fenêtre sur l'écran permet à l'élève de voir l'exécution du programme qu'il écrit.

En ce qui concerne l'utilisation de didacticiels, J.-F. dit ne pas avoir encore utilisé beaucoup ceux qu'il a programmé lui-même. Celui sur le Canada demande à l'élève de situer une ville. «Les élèves aiment ça mais c'est pas un jeu qu'on utilise continuellement. Il sera plus utilisé après Noël, quand on en sera aux provinces dans le programme de sciences humaines.».

«Ce que je vais peut-être faire avec les élèves qui ont des difficultés, c'est utiliser des logiciels tout faits» et il ajoute: «mais je ne crois pas que ce soit l'orientation que devrait prendre l'informatique à l'école. Je suis beaucoup plus pour ce qui demande à l'élève de créer quelque chose».

Enfin, J.-F. voudrait faire acheter le Thunderscan. «C'est un rayon Laser qui lit une photo et la traduit en MacPaint, on pourra faire une base de données beaucoup plus professionnelle. On a aussi un projet d'être relié par modem à une autre école».

Certains enfants ont un ordinateur chez eux mais à part un dont le père a un Mac, ils ont des petits ordinateurs avec lesquels ils font des jeux.

Motivation des élèves. «Ici c'est un milieu très favorisé, même gâté. Cette année c'est un groupe vite blasé où l'élève ne fait pas d'effort. Il tellement habitué à tout recevoir tout cuit. Tant que c'est le fun, que ça marche tout seul, ça va bien mais quand ça devient plus compliqué, il ne persévère pas».

«L'ordinateur c'est excellent, c'est une très bonne chose, mais c'est pas quelque chose dont on ne peut pas se passer. Je ne suis pas euphorique en tout cas. C'est sûr que ça les motive mais, je dirai, jusqu'à un certain point. C'est un outil qui est très intéressant qui peut apporter beaucoup mais comme beaucoup d'autres choses. Les élèves partent en lion mais au bout d'un certain temps, l'intérêt tombe».

«On pourrait se passer de l'ordinateur. L'ordinateur c'est un moyen. Pour la rédaction d'un journal, pour retravailler un texte, là j'y vois de gros avantages. Mais, par contre, on peut y arriver autrement».

**Annexe I: Caractéristiques des répondants**

**Critères souhaités de choix des répondants****- Quantitatifs: deux enseignants par école;**

Une école dans la C.S. de Verdun

Deux écoles de la C.S. Ste-Croix

Deux écoles de la C.S. Sault-St-Louis

Trois écoles de la C.S. Baldwin -Cartier

Trois écoles de la C.S. Jérôme-Le-Royer

Six écoles de la C.S. C.E.C.M.

soit un total de 34 enseignants.

**- Qualitatifs les enseignants choisis devaient présenter une**

variété dans la formation qu'ils avaient reçue, une variété dans les réseaux d'information qu'ils utilisaient, une variété dans leurs méthodes d'enseignement et une variété dans leur temps d'implication dans la micro-informatique scolaire.

**Echantillon obtenu**

C.S. Verdun: une école, deux enseignantes

C.S. Ste-Croix: quatre écoles, cinq enseignants

C.S. Sault-St-Louis: trois écoles, trois enseignants

C.S. Baldwin-Cartier: quatre écoles, six enseignants

C.S. Jérôme-Le-Royer: trois écoles, quatre enseignants

soit un total de 26 enseignants

<b>Formation suivie:</b>	<b>Echantillon</b>
- Atelier lors de journées pédagogiques	6
- Cours (entre 20 et 45h.) de programmation BASIC	5
- Cours donné par un organisme privé	1
- Octopuce	2
- Formation légère donnée par la commission scolaire	4
- Formation lourde	0
- Certificat APO: UQAM, département Maths informatique	14
- UQAM, Sciences de l'éducation	7
- Université de Montréal	4
Télé-Université	3
- Autodidaxie	8
- Très courte introduction à Logo	3
- Journées AQUOPS	2
- Aucune formation	4

**Information:****Echantillon**

- Journées pédagogiques		2
- Appartenance à un club informatique		18
- Colloques, conférences :		
	AQUOPS	6
	McGill	14
	CEGEP Maisonneuve	1
	non spécialisés: APAME	1
	CEQ	2
	Congrès des	
	Orthopédagogues	3
	Ateliers lors du PPMF 2.	
- Revues:	Bip-Bip	3
	Bytes	1
	Le Bus	3
	Apple-Cider	2
	IBM World Magazine	2
	Micro-Mag	1
	Video-Ordinateur	1
	Micro-Ordinateur	
	Média grand-public	5
<b>Réseau informel (amis, parents, collègues)</b>		<b>3</b>



**Méthodes d'enseignement:****Echantillon**

- Enseignement traditionnel	9
- Enseignement individuel	8
- Enseignement mixte	3
- Enseignement par ateliers	12
- Enseignement par équipes	2
- Intégration des nouveaux programmes cadres du Ministère de l'éducation	8

**Temps d'implication dans les APO****Echantillon**

- Utilisateurs de longue date  
(depuis 1981-1982)

10

- Utilisateurs intermédiaires  
(depuis 1983-1984)

12

- Utilisateurs récents  
(depuis 1985)

4