

LA CLASSE  
BRANCHÉE

## **DANS LA MÊME COLLECTION**

### ***des guides d'usages pédagogiques***

Le traitement de texte  
De la télématique à Internet  
Internet à l'école en France

### ***des analyses d'applications pédagogiques de l'informatique et du multimédia***

Écriture, informatique, pédagogies  
Le tableur au collège  
Les aides logicielles à l'écriture

### ***des études portant sur l'intégration des technologies dans le contexte éducatif***

Multimédia, enseignement, formation, téléformation  
Les ressources multimédias en éducation  
Comment informatiser l'école ?  
Les élèves acteurs de leurs médias

## **LA COLLECTION DE L'INGÉNIERIE ÉDUCATIVE**

### ***Directeur de la publication***

Roger-François Gauthier

### ***Comité de direction***

Jean-Pierre Archambault, Michel Bézard,  
Éric Briantais, Dominique Cavet,  
Alain Chaptal, Tanguy Larher, Annie Leprince,  
Michel Loux, Gérard Puimatto, Nicole Rodriguez

## **LA CLASSE BRANCHÉE**

### ***Coordination***

Michel Sutter (Apple),  
Michel Bézard et J.-P. Archambault (CNDP)

### ***Maquette***

Jacques Auclerc-Galland

### ***Mise en pages***

Apple-Double Clic

## **CNDP, Direction de l'Ingénierie éducative**

29, rue d'Ulm, 75230 Paris Cedex 05  
<http://www.cndp.fr>

© CNDP, Paris, 1997

ISBN 2-240-00496-7

ISSN 1275-5087

© Les Éditions de la Chenelière inc, 1997

Titre original : *Teaching with Technology : Creating Student-Centered Classrooms*,

© Teachers College Press, 1997

**JUDITH HAYMORE SANDHOLTZ  
CATHY RINGSTAFF, DAVID C. OWYER**

# LA CLASSE BRANCHÉE

**enseigner à l'ère des technologies**

# Sommaire

<b>Avant-propos</b>	VII
<b>Préface</b>	XI
<b>Introduction</b>	XV
<b>1. De la transmission à la construction des connaissances</b>	1
<i>Le programme ACOT</i>	3
<i>La recherche</i>	7
<i>Nos découvertes : aperçu historique</i>	9
<i>De nouvelles visées</i>	11
<i>L'école réelle</i>	12
<i>De la transmission à la construction des connaissances</i>	14
<b>2. Le défi du renouvellement de la pédagogie : deux cas vécus</b>	19
<i>Elizabeth Bennett, enseignante de 5e année</i>	21
<i>Christine Lee, enseignante de mathématiques en 9e et 10e année</i>	27
<i>L'influence du contexte sur le changement pédagogique</i>	32
<b>3. L'évolution de l'enseignement dans les classes branchées</b>	35
<i>La promesse de la technologie en éducation</i>	36
<i>L'importance des croyances personnelles dans l'évolution pédagogique</i>	38
<i>Les stades de l'évolution pédagogique</i>	39
<i>Soutenir le changement pédagogique</i>	50
<b>4. La gestion d'une classe informatisée</b>	59
<i>Les stades problématiques</i>	60
<i>Le premier stade : l'entrée</i>	60
<i>Le deuxième stade : l'adoption</i>	67
<i>Le troisième stade : l'adaptation</i>	71
<i>La gestion de classe réinventée</i>	76
<b>5. Une nouvelle définition des rôles</b>	81
<i>Les élèves experts</i>	82
<i>L'enrichissement du rôle des experts</i>	87
<i>Considérations sur la redéfinition des rôles</i>	90
<b>6. Le maintien de l'intérêt des élèves</b>	93
<i>Les répercussions favorables</i>	93

# Sommaire

<i>Les répercussions défavorables</i>	100
<i>Vers une nouvelle conception de l'intérêt des élèves</i>	105
<i>Les conditions d'un intérêt durable</i>	106
<b>7. Innovation et collaboration : une relation réciproque</b>	109
<i>L'évolution de la collaboration professionnelle</i>	110
<i>Le changement pédagogique et la collaboration dans les classes ACOT</i>	119
<i>Le lien entre l'innovation et la collaboration</i>	120
<i>La création d'environnements propices à la collaboration</i>	123
<b>8. Un exemple d'intégration des ressources technologiques à l'enseignement</b>	125
<i>Le partenariat entre ACOT et le NATIONAL ALLIANCE</i>	126
<i>Un exemple d'unité de pratique : « Voyage à travers le XXe siècle »</i>	130
<i>Considérations générales sur la situation d'apprentissage</i>	139
<b>9. Un nouveau modèle de perfectionnement des enseignants</b>	143
<i>Un nouveau modèle de perfectionnement des enseignants</i>	144
<i>Les participants</i>	146
<i>Les expériences vécues par les enseignants aux centres de perfectionnement</i>	148
<i>La nécessité de nouvelles formes de perfectionnement</i>	157
<b>10. Les effets du perfectionnement : une question de contexte</b>	159
<i>Les obstacles au changement</i>	159
<i>Les répercussions du perfectionnement</i>	162
<i>Le soutien nécessaire au changement</i>	170
<b>11. Un outil parmi tant d'autres</b>	175
<i>Changer les croyances des enseignants</i>	176
<i>Incorporer la technologie à la structure programmatique et pédagogique</i>	179
<i>Soutenir les enseignants</i>	184
<i>Voir loin</i>	187
<i>Les enseignants, agents du changement</i>	189
<b>Appendice - Méthode de recherche</b>	193
<b>Bibliographie</b>	201

# La souris et le sablier

avant-propos à l'édition française

**Alain Chaptal**

Directeur de l'Ingénierie éducative, CNDP

*IL PEUT PARAÎTRE à première vue surprenant que le CNDP publie dans sa collection de l'ingénierie éducative un livre issu d'une recherche américaine. La raison en est qu'à bien des égards, cette expérience est unique et paraît particulièrement intéressante au moment où le gouvernement décide de faire de l'introduction des technologies de communication à l'école l'une de ses priorités.*

*Le programme ACOT est en effet né d'une question simple et plus que jamais d'actualité : que se passe-t-il, en matière d'éducation et d'apprentissage, lorsque élèves et enseignants ont accès à ces technologies aussi souvent qu'ils le désirent ou qu'ils en ont besoin ? Ce programme est, à notre connaissance, un des rares exemples récents permettant une analyse longitudinale, sur dix ans, des évolutions qui se sont produites dans la durée, même s'il ne porte que sur un nombre limité de classes. L'intérêt de ce témoignage réside également dans le fait que les analyses et les résultats mis en évidence sont de portée générale, et non spécifiques au constructeur informatique qui en a eu l'initiative.*

*Ces leçons nous paraissent importantes du point de vue de l'ingénierie éducative. Énoncées ici, elles semblent relever du seul bon sens, mais l'expérience prouve que leur valeur est souvent sous-estimée quand beaucoup mettent l'accent sur des critères simples comme le nombre de micro-ordinateurs par élèves. La technologie ne constitue pas, en soi, une solution miracle, elle n'est pas à considérer isolément ; au contraire, l'attention portée au contexte général dans lequel elle s'insère est déterminante, de même que les dispositifs de soutien mis en place. Ce sont les processus qui importent, non la technologie elle-même,*

dont l'intégration par les enseignants s'effectue progressivement, dans la durée. De manière significative, les chercheurs américains écrivent que l'expérience aurait eu des résultats différents si elle s'était arrêtée au bout de deux ans. À l'opposé de la rapidité de l'évolution technologique, les temps de l'éducation sont des temps longs.

En lisant ce compte rendu naturellement optimiste, faut-il conclure, selon une formule à la mode, à un retard français ? Nous ne le croyons pas : d'une part, en tant que programme de recherche portant sur les évolutions qui se produisent dans un environnement d'apprentissage saturé de technologie, ACOT est atypique par rapport à la réalité américaine moyenne ; d'autre part, le système éducatif est très critiqué outre-Atlantique, aux niveaux primaire et secondaire, et il ne peut en aucun cas être considéré comme un modèle global.

En outre, il faut se souvenir que le système éducatif américain est fondé sur des concepts fort différents du nôtre. Décentralisé à l'extrême, il laisse une grande marge de décision aux échelons locaux en matière d'organisation et de programmes. Fondé sur des prémisses behavioristes, il laisse traditionnellement une large place à la participation active des élèves, à la recherche documentaire et aux expériences de découverte personnelle. Le recours systématique (même s'il est parfois formel) à la planification des actions et à leur évaluation est un autre élément constitutif de la culture spécifique du monde éducatif américain, qui confère de l'importance aux débats pédagogiques (ceux relatifs à la motivation ou à l'apprentissage mutuel sont mentionnés à plusieurs reprises dans l'ouvrage). Par ailleurs, comme l'ensemble de la société américaine, ce système éducatif se caractérise par l'idée que les erreurs, les impasses ou les échecs ne constituent pas des fautes inavouables, mais des leçons utiles, surtout lorsque l'on entreprend d'innover. Il faut, en conséquence, résister à toute tentation de transposition directe.

La personnalisation de certains témoignages tranche sur les habitudes du lecteur français, accoutumé à des présentations plus neutres et distanciées par rapport à la pratique quotidienne. Cela est d'autant plus vrai que l'ouvrage mélange des registres différents. Sans être à proprement parler un rapport de recherche, il se fonde, dans sa première partie et dans sa conclusion, sur les résultats de dix années d'investigation pour présenter le bilan du programme et analyser le modèle de développement qui en découle. Dans la partie centrale, il adopte un ton différent, facilement généralisateur et marqué par la volonté de persuasion. Il nous a paru important de conserver à ce document de vulgarisation sa forme originale, celle d'un témoignage direct et authentique sur la façon dont est évoquée, aux États-Unis, la question de l'intégration des technologies éducatives. Nous croyons que l'observation de ce

*qui se passe en Amérique et l'impression d'étrangeté qui peut en découler, aident à mieux percevoir, en retour, ce qui se passe chez nous.*

*Nous avons également respecté, par souci de cohérence, la traduction québécoise de l'ouvrage, même lorsqu'elle semblait poser problème, par exemple à propos d'un titre « branché », différent de l'original anglais qui insiste sur l'apport de la technologie pour un environnement d'apprentissage centré sur l'élève. Quelques notes relatives au contexte nord-américain et des références de sites Internet complémentaires aideront, nous l'espérons, le lecteur français à tirer le meilleur parti du texte.*

*Grâce au partenariat avec la société Apple qui a permis cette édition, nous sommes heureux de proposer au public français cet ouvrage.*

# Préface

**Guy Pouzard**

*Inspecteur général de l'Éducation nationale*

**A**VEC LE DÉVELOPPEMENT des sociétés industrielles, la « méthode » d'enseignement individuel, encore la plus répandue au début du XIX<sup>e</sup> siècle, a dû céder la place à des formes d'enseignement plus adaptées aux exigences de la société auxquelles devaient faire face les pays industrialisés alors en pleine expansion. L'enseignement « mutuel » de Bell et de Lancaster, rapidement abandonné, mais surtout l'enseignement « simultané » issu essentiellement de méthodes déjà en vigueur chez les frères de La Salle par exemple, allaient voir dans l'enseignement public le triomphe de la classe « de niveau » et de l'enseignement « magistral ». Il est vrai que pour développer un enseignement de masse en ne disposant que de la voix et de la vue en direct comme supports pédagogiques, du tableau et de l'ardoise, des gravures et des cartes, du livre et du cahier comme supports de l'information, il était bien difficile de concevoir un autre type de structure que celle de la classe.

De timides changements sont apparus avec le développement de moyens techniques d'aide à la pédagogie et avec celui des enseignements à finalités techniques ou professionnelles. Les laboratoires de sciences, les laboratoires de langue, les ateliers et bien sûr l'éducation physique et sportive, ont marqué des changements notables par rapport à l'organisation de la classe « traditionnelle ». Les méthodes de pédagogie « active » comme celle de C. Freinet ont également essayé de rompre avec une organisation qui renforce, quand elle ne l'encourage pas, le caractère passif et obéissant de l'élève et la domination du maître. Pourtant, plus d'un siècle plus tard, c'est toujours la forme d'enseignement liée à la classe traditionnelle que l'on trouve reproduite partout dans le monde et l'utilisation limitée des techniques audio-visuelles

n'a pas modifié notablement l'organisation dominante de la classe de niveau de l'enseignement simultané dans l'enseignement général.

Cependant, la société dont l'école a pour mission de préparer l'avenir, change très rapidement. Depuis le temps de la société industrielle, les changements s'accroissent, les mutations sont profondes et incessantes. L'informatique d'abord, la micro-informatique de plus en plus puissante et rapide, avec ses cortèges d'applications, les moyens de communication numérique, deviennent le moteur essentiel de ces mutations dont on peut percevoir chaque jour les effets. Ces nouveaux outils assistent l'individu quand ils ne le remplacent pas, permettent une meilleure gestion de la complexité et des tâches répétitives. Ils sont au cœur de toutes les formes nouvelles de travail et représentent l'instrument fondamental de la structuration de la société de l'information, de ses développements, de ses problèmes. L'école et la pédagogie ne peuvent en ignorer l'existence pas plus que les effets. Mais l'introduction de cette nouvelle ingénierie éducative n'est ni évidente, ni aisée. Elle se heurte aux méthodes bien établies (parfois trop établies) de l'enseignement simultané et des éléments culturels dont il a progressivement imprégné les esprits au point de faire oublier que la classe a structuré l'école parce qu'il n'y avait pas moyen de faire autrement, du moins à ses débuts.

En France, les expériences sont aujourd'hui nombreuses et diverses. Les pionniers ne manquent pas, l'enthousiasme non plus. Ceux qui suivent de près les évolutions actuelles des systèmes éducatifs, savent que les retombées d'une « bonne » utilisation des techniques multimédia numériques sont importantes et variées. On peut les constater aussi bien au niveau des élèves et des apprentissages qu'au niveau des enseignants et de l'organisation, au niveau des méthodes et des comportements, aussi bien pour les « bons » élèves que pour les élèves en difficultés, aussi bien dans les villes que dans les écoles isolées. Cependant, leur illustration par l'expérience des ACOT est fondamentale et unique car elle bénéficie de la durée et des évaluations qui en ont été faites pendant plus de dix ans.

Ce livre est une démonstration très claire des possibilités offertes par les nouveaux outils d'aide à la pédagogie et de l'importance de l'ingénierie éducative. Il est aussi un éclairage très précieux sur les exigences qu'entraîne leur utilisation par les enseignants. En effet celle-ci s'accroît mal d'emplois du temps et de rythmes scolaires établis pour des méthodes pédagogiques très antérieures à leur apparition. Elle exige de la part des enseignants de nouveaux savoir-faire et de nouveaux comportements et leur impose de très gros efforts psychologiques et fonctionnels. Sans doute est-ce là une des principales sources des dif-

ficultés car la valeur ajoutée apportée par les techniques numériques reste très faible si elles sont simplement « importées » dans une organisation de classe et des séquences pédagogiques « traditionnelles ». De plus, elles impliquent de nouvelles méthodes de travail et de pensée de la part de l'ensemble des acteurs du système éducatif. On ne peut envisager en effet que les enseignants soient les seuls concernés par la nécessité de réfléchir sur les méthodes de travail et de formation, sur les rythmes scolaires, sur les emplois du temps, sur les méthodes pédagogiques, sur les contenus de programmes eux aussi mis en place pour d'autres méthodes, sur les rapports entre enseignants et enseignés, sur l'organisation des établissements et des classes, sur l'expression des hiérarchies, sur l'évaluation des élèves et des personnels, sur leur formation initiale et leur formation continue, sur mille questions que soulève l'introduction des techniques numériques. Technique et pédagogie ne peuvent plus être séparées tant elles deviennent étroitement liées.

Pourtant, il est évident que cette expérience fondamentale des ACOT ne fait que marquer le début de profonds changements. Elle repose en effet presque essentiellement sur la micro-informatique et le multimédia « de bureau », sur le micro-ordinateur en poste fixe avec lequel l'élève reste lié à une place, même si la disposition de la classe a déjà changé. Qu'en sera-t-il demain avec les « ordinateurs nomades » (dont le *E-mate* est sans doute la préfiguration), ceux qui remplaceront le trop lourd cartable de l'écolier, ceux qui permettront aux élèves un véritable travail individuel et collectif en réseau et sur les réseaux, ceux qui permettront une approche encore différente de la pédagogie ?

# Introduction

**Judith Haymore Sandholtz**

**Cathy Ringstaff**

**David C. Dwyer**

*Observez de bons enseignants à l'œuvre et vous ne tarderez pas à comprendre que vous êtes en présence d'artistes aussi adroits que polyvalents. Défiant la gravité, ils jonglent avec une multitude d'éléments : les connaissances que les élèves possèdent et celles qu'ils doivent acquérir, les besoins particuliers et les progrès des élèves, les activités d'apprentissage et le matériel didactique, les règles qui gouvernent la participation des enfants, les attentes des parents et de la société et, bien entendu, les normes et les règlements auxquels eux-mêmes sont assujettis. Dans les coulisses, des juges évaluent leur performance d'un œil critique et recommandent des changements. Qu'arrive-t-il quand on demande aux enseignants de manier une quille supplémentaire, la technologie ?*

*La question se pose avec autant d'à-propos aujourd'hui qu'en 1985. Cette année-là, des enseignants de cinq écoles primaires et secondaires des États-Unis se portèrent volontaires pour participer à un programme de recherche dont l'objectif était d'apporter une réponse à cette question. À l'époque, certains experts clironnaient que l'avènement de la technologie éducative allait transformer l'enseignement. D'autres étaient scandalisés à l'idée que la logique froide des ordinateurs en vienne à régir la pensée et les habitudes des enfants. En réalité, personne ne connaissait les effets d'une utilisation régulière de la technologie en classe.*

*Le programme en question, Apple Classrooms of Tomorrow (ACOT<sup>1</sup>), était le fruit d'une collaboration entre des universités, des écoles publiques et la société Apple Computer. D'autres partenaires s'ajoutèrent au fil des ans, dans le domaine du perfectionnement des enseignants en particulier : la National Science Foundation<sup>2</sup>, la New America Schools Development Corporation et la National Alliance for Restructuring Education<sup>3</sup>. Nous avons écrit ce livre pour rendre hommage aux enseignants qui ont participé au programme et pour raconter leur histoire. Nous souhaitons que leur expérience et l'analyse que nous en faisons amènent les enseignants, les gestionnaires, les parents et les technocrates à reconsidérer leurs attentes face aux applications pédagogiques de la technologie. Nous nous appuyons sur des données dont la collecte systématique s'est échelonnée sur une période de 10 ans, et notamment sur les comptes rendus personnels des enseignants participants. Nous sommes tous trois d'anciens enseignants, mais nous avons joué des rôles distincts au sein du programme ACOT. Judith Sandholtz et Cathy Ringstaff l'ont étudié de l'extérieur, s'attachant plus particulièrement aux expériences des enseignants. David Dwyer, en tant que directeur de projet, a rempli des fonctions de gestion et de recherche.*

*Au chapitre premier, nous exposons les grandes lignes du programme et de son histoire, une histoire mouvementée qui fut influencée par les progrès rapides de la technologie et par les réorientations définitives des enseignants. Nous décrivons la transition du modèle leçon-récitation-exercices répétitifs à une démarche équilibrée faisant place à des activités de construction des connaissances.*

*Au chapitre 2, nous faisons connaissance avec Elizabeth Bennett et Christine Lee, et nous partageons les soucis et les joies qu'elles ont connus lors de l'informatisation de leurs classes. En suivant leur cheminement, nous constatons que la technologie peut devenir le catalyseur du changement, mais aussi que des forces puissantes peuvent ralentir ou empêcher le renouvellement des pratiques d'enseignement. Les deux cas nous apprennent que les programmes innovateurs comme ACOT exigent de la part des enseignants une détermination et une énergie considérables.*

---

1. ACOT : pour ceux qui lisent l'anglais et qui veulent en savoir plus, visiter le site Web

<http://www.atg.apple.com/go/acot/>

2. NSF : organisme fédéral qui finance des recherches en matière scientifique et technique (20 000 par an) ou des projets éducatifs ; son budget est de l'ordre de 3,3 milliards de dollars.

3. NASDC et NARE : fondations et organismes à but non lucratifs qui proposent divers types de ressources aux écoles. Pour plus de détails, voir les sites Web correspondants :

NSF : <http://www.nsf.gov/>

NASDC : <http://scov.csos/jhu.edu/sfa/nasdc.html>

NARE : <http://www.ncee.org/OurPrograms/narePage.html>

*Nous présentons au chapitre 3 un modèle de l'évolution pédagogique dont nous rattachons les cinq stades aux croyances que les enseignants entretiennent face à leur rôle et face à l'apprentissage. Nous soulignons que ces croyances leur viennent de leur propre expérience d'élèves, de leur formation et du contexte dans lequel ils travaillent. L'avènement de la technologie en tant qu'outil usuel d'apprentissage transforme radicalement le travail des enseignants et des élèves, leur mode d'interaction et les produits de l'apprentissage. Nous concluons ce chapitre en suggérant des mesures de soutien qui permettent d'atténuer l'anxiété des enseignants et d'augmenter leur efficacité au cours de leur évolution.*

*Dans les chapitres 4 à 7, nous étudions les répercussions qu'eut l'informatisation sur la dynamique des classes ACOT. « Si je pouvais faire à ma guise, je ne poserais plus jamais les yeux sur un ordinateur. » Telle est la première phrase du chapitre 4. Prononcée par un enseignant ACOT du secondaire, elle représente la face sombre du rapport ambivalent que les enseignants entretenaient à juste titre avec la technologie durant la première année du programme ACOT. L'invasion de la technologie ramenait en effet les enseignants à l'époque où, débutants, ils étaient dérouterés par des questions comme la gestion de classe, la discipline, la définition des rôles et la préparation des leçons. Aucun n'imaginait que la technologie lui deviendrait essentielle et qu'elle modifierait profondément sa façon d'enseigner. Cependant les enseignants gagnèrent en assurance et en expérience, et leurs sentiments s'éclairèrent devant les avantages de la technologie : gestion efficace des dossiers, rétroaction immédiate pour les élèves, individualisation de l'enseignement, accroissement de l'intérêt des élèves, diminution des problèmes de discipline, voire amélioration de la communication avec les parents.*

*La place de l'enseignant est-elle à l'avant de la classe ou aux côtés des élèves ? Nous répondons à cette question au chapitre 5 et nous montrons que la technologie a aidé les enseignants ACOT à passer du rôle d'experts à celui de guides. La transition est douloureuse. Elle ébranle leur identité professionnelle, leur autorité et la perception qu'ils ont de leur utilité. Dans les classes informatisées, cependant, les enseignants ACOT ont été confrontés à de nouvelles réalités et notamment au fait que les enfants maîtrisent la technologie beaucoup plus rapidement que ne le font les adultes. Ce simple phénomène a bouleversé le fonctionnement habituel des classes et suscité de véritables innovations.*

*Le chapitre 6 traite d'un problème qui se pose probablement pour la première fois en éducation : que faire quand les élèves refusent d'arrêter de travailler ? Cette singulière situation s'est révélée encourageante*

pour les enseignants ACOT, car elle leur prouvait que leurs efforts et leur ténacité donnaient des résultats directs et concrets. Les élèves travaillaient plus fort lorsqu'ils utilisaient les ressources technologiques. « Au cours de toutes mes années d'enseignement, dit une enseignante, aucun élève n'est jamais venu me demander du travail supplémentaire. » La ferveur des élèves était contagieuse. Les classes ACOT devinrent des lieux bourdonnants d'activité d'où il fallait littéralement arracher les élèves, même pour la récréation ou l'heure du dîner. Les élèves continuaient leurs projets chez eux, si bien qu'on assista à une disparition des frontières traditionnelles entre le travail à l'école et le travail à la maison. Cependant, comme d'autres aspects du programme ACOT, celui-là avait aussi son mauvais côté. Les enseignants craignaient que les élèves n'atteignent pas les objectifs prescrits dans les programmes d'études, tant ils étaient absorbés dans leurs projets. La gestion du temps devint problématique. Les enseignants devaient faire des pieds et des mains pour garder une longueur d'avance sur les élèves, leur proposer de nouveaux projets et évaluer le travail accompli. Ils s'aperçurent aussi que même les élèves ACOT finissaient par atteindre un point de saturation et déclarer : « J'en ai assez de l'ordinateur ! » Ce développement inattendu nous a aidés à comprendre les limites de la recherche sur la durée de la concentration dans les classes, laquelle est souvent mesurée pendant de brefs segments de l'année scolaire. En observant les élèves sur de plus longues périodes, nous avons découvert les conditions nécessaires au maintien d'un intérêt durable.

Dès les débuts du programme ACOT, les visiteurs et les chercheurs s'étonnèrent de la quantité des interactions chez les enseignants. Certains d'entre eux se partageaient des classes doubles et travaillaient toujours ensemble. D'autres allaient et venaient entre leurs classes respectives, aidant les élèves ici, donnant des conseils techniques là. À mesure que les équipes se soudèrent, l'enseignement en équipe devint la marque distinctive de nombreux environnements d'apprentissage ACOT. Nous décrivons le phénomène au chapitre 7, en soulignant que la collaboration entre enseignants constitue une condition essentielle de l'implantation d'innovations complexes dans les classes. Nous admettons qu'il est difficile de former des équipes stables en raison des conflits de personnalités et du désir d'autonomie des enseignants, mais nous estimons que les enseignants n'ont d'autre choix que de s'entraider pour rester à flot dans le tourbillon des classes informatisées.

Au chapitre 8, nous décrivons une mesure de soutien, l'opération didactique, que l'équipe ACOT a créée pour aider les enseignants à intégrer la technologie aux programmes d'études. Nous expliquons comment Dan Tate a incorporé les ressources technologiques à l'une de

ses unités d'enseignement les plus au point, « Voyage à travers le xxe siècle ». En exécutant cette opération didactique, M. Tate a modifié non seulement les composantes de l'activité d'apprentissage, mais aussi ses opinions sur l'enseignement et l'apprentissage.

Les enseignants qui se sont joints au programme ACOT au bout de quelques années ont traversé plus rapidement que les premiers participants les stades de l'évolution pédagogique que nous décrivons au chapitre 3. Les raisons de cette accélération transparurent clairement des entrevues réalisées avec les enseignants. Les nouveaux venus étaient immergés d'entrée de jeu dans des situations où ils pouvaient côtoyer des élèves et des enseignants ACOT accomplis et observer le genre de travail qu'il est possible d'accomplir avec les ressources technologiques. De plus, les nouveaux participants n'avaient qu'à tendre la main pour trouver de l'aide technique, des sources d'inspiration et des preuves tangibles des possibilités offertes par la technologie. En 1991, des enseignants et des membres de l'équipe ACOT réunis en comité directeur s'avisèrent qu'ils pouvaient transposer les principes tirés de leur expérience au perfectionnement des enseignants en matière d'applications pédagogiques de la technologie. Ils obtinrent une subvention de la National Science Foundation, ils confièrent une nouvelle mission à trois des écoles de l'échantillon ACOT initial et ils offrirent un programme de perfectionnement solide à des centaines d'enseignants venus de tous les États américains. Les chapitres 9 et 10 portent sur les centres de perfectionnement ACOT et sur les facteurs qui, dans le milieu de travail des enseignants, favorisent la formation continue et les modifications des pratiques pédagogiques. Au chapitre 9, nous décrivons les expériences vécues par les enseignants dans les centres et, au chapitre 10, nous rendons compte des événements qui se produisirent lorsque les enseignants retournèrent dans leur école.

La technologie a le pouvoir d'améliorer la qualité de l'enseignement, mais dans certaines circonstances seulement. Dans le dernier chapitre de l'ouvrage, nous examinons les conditions qui, selon nous, doivent être remplies pour que la technologie ait une influence salutaire sur l'enseignement et l'apprentissage. Pour conclure le livre, nous restons fidèles à une habitude prise dès les premières pages et nous donnons la parole à une enseignante. Nous sommes en effet convaincus que, sans la disponibilité des enseignants, notre recherche aurait été impossible. Nous sommes donc infiniment reconnaissants aux enseignants et aux coordonnateurs ACOT pour leur esprit novateur, leur détermination et leur ardeur au travail. Malgré le poids qu'ajoutait l'informatisation à un fardeau déjà lourd, ils ont toujours trouvé le temps de nous confier leurs tracés et leurs émerveillements, et leurs propos nous ont permis de donner

*une description détaillée de la vie dans les classes informatisées. De même, les enseignants qui ont suivi le programme de perfectionnement ACOT n'ont pas été avares de leur temps. Grâce à eux, nous avons compris les contraintes auxquelles les enseignants sont soumis et les formes de soutien dont ils ont besoin pour réaliser l'intégration de la technologie.*

*Nous exprimons aussi notre gratitude aux membres de l'équipe ACOT, celle d'hier et celle d'aujourd'hui, et particulièrement à Keith Yocam, Jacqui Celsi, Connie Troy-Downing et Cynthia Bautista, qui nous ont encouragés tout au long de la rédaction de ce livre. Nous avons aussi grandement apprécié l'aide de Lorraine Aochi, de Lynda Stone, de Barbara Stumpp et de Jeanne Woodward. Nous nous en voudrions de passer sous silence l'appui enthousiaste que nous a apporté l'éditrice de la version originale anglaise de l'ouvrage, Faye Zucker, qui a su nous épauler, nous conseiller et nous aiguillonner lorsque les dates de tombée se rapprochaient dangereusement.*

*Si la collaboration est bénéfique pour les élèves et les enseignants, elle l'est tout autant pour les auteurs. Ce livre, en effet, est le fruit d'un travail d'équipe, et la technologie nous a aidés à le cueillir. Nous avons utilisé la technologie pour étudier la technologie, et cela nous fait comprendre les frustrations et les satisfactions qu'elle réserve aux enseignants qui l'intègrent dans leurs classes.*

*Enfin, nous tenons à remercier nos familles pour leur soutien constant. Nos proches continuent de nous appuyer et de faciliter notre cheminement professionnel. Nous avons une pensée toute spéciale pour Wayne Sandholtz, dont l'esprit de famille a rejailli sur nous tous, et pour le petit Will, dont l'enjouement nous a aidés à garder le sourire et le sens des réalités. Nos filles, Sarah et Stephanie, ont prouvé que nous avions raison de croire en la curiosité naturelle des enfants et de réclamer pour eux un environnement d'apprentissage actif. De l'élaboration du plan de cet ouvrage jusqu'à la rédaction de sa conclusion, nos enfants nous ont agréablement et incessamment rappelé nos valeurs les plus profondes.*

# 1. De la transmission à la construction des connaissances

*Samuel (élève du primaire) : « Je ne sais pas si nous aurons des ordinateurs l'année prochaine. Sinon, ça va être bizarre, parce que l'enseignante parle pas mal longtemps et il faut qu'on écoute. »*

*Mère de Samuel : « Il est vraiment captivé. Je pense que les ordinateurs font partie de notre vie maintenant. Samuel n'a rien perdu de son désir de lire, de peindre ou de dessiner. Et il est vraiment fier. »*

*Enseignante de Samuel : « Je pense que les ordinateurs vont m'être utiles. Ça ne fera pas de tort aux élèves. Je pense qu'ils apprendront autant en travaillant avec des ordinateurs qu'avec des manuels. Je pense. Mais je n'en suis pas absolument certaine. »*

Enseignante du primaire, Lynn Broderick<sup>4</sup> a franchi les premières étapes de l'intégration de la technologie dans sa pratique. Son élève Samuel s'est adapté rapidement à l'ordinateur et, avec la candeur propre aux jeunes enfants, il compare son expérience à un retour hypothétique dans une classe sans ordinateur où « l'enseignante parle pas mal longtemps et où il faut qu'on écoute » (Phelan, 1989). La mère de Samuel exprime elle aussi sa satisfaction face à l'intégration de l'ordinateur dans l'enseignement. Pourtant, Mme Broderick, participante volontaire au programme Apple Classroom of Tomorrow (ACOT), demeure perplexe. Ses élèves réussiront-ils aussi bien maintenant qu'ils utilisent des ordinateurs au lieu des manuels traditionnels ? Elle n'en est pas convaincue. Comme beaucoup d'enseignants, elle a vu passer bien des modes en pédagogie. Elle se demande si l'utilisation des ordinateurs et des autres ressources technologiques disparaîtra comme tant d'autres innovations qui étaient censées révolutionner l'enseignement.

---

4. Tous les noms qui figurent dans le texte sont des pseudonymes.

L'inquiétude de Mme Broderick est compréhensible. Beaucoup de réformes pédagogiques échouent. « Le Livre Guinness des records devrait comprendre une section pour les nouvelles méthodes pédagogiques qui n'ont fait long feu, car les enseignants semblent en avoir incorporé bien peu à leur répertoire » (Cuban<sup>5</sup>, 1984, p. 6). Cependant, les ordinateurs et les autres ressources technologiques se répandent de plus en plus, même en milieu scolaire. Aux États-Unis, la proportion d'écoles où l'on trouvait au moins un ordinateur destiné à l'enseignement est passée de 18 pour cent à 98 pour cent en 10 ans ; en un laps de temps comparable, le nombre d'élèves par ordinateur a chuté de 125 à 18 (Means, 1994).

Maintenant que la technologie gagne les écoles, on découvre à quel point elle peut enrichir l'enseignement et l'apprentissage. Bien qu'on la considère comme un outil essentiel à l'enseignement, les chercheurs se sont intéressés presque exclusivement à ses répercussions sur les élèves et ont accordé peu d'attention à ses effets sur les enseignants (Office of Technology Assessment<sup>6</sup>, 1995). C'est là une lacune qu'il est important de combler. Les enseignants doivent se trouver au cœur même des tentatives de renouvellement, en tant que participants actifs et que chefs de file du changement. La réforme de l'éducation repose sur les réflexions et les actions des enseignants (Fullan et Stiegelbauer 1991). En définitive, ce sont eux qui dictent le déroulement de la journée d'école et le sort des innovations. Ils doivent savoir qu'ils ont un rôle à jouer dans la modification de leur milieu de travail et que ce changement peut apporter des résultats concrets (Kelley, 1994). Comme Cuban (1986), nous croyons que les enseignants sont les médiateurs du changement et qu'à ce titre ils détermineront l'influence que la technologie aura sur l'éducation.

Logiquement, les enseignants se demandent si les bienfaits de la technologie valent l'effort que nécessite son intégration dans l'enseignement. Les

---

5. Cuban : Larry Cuban, professeur à l'université de Stanford, est très connu aux États-Unis dans le domaine des technologies éducatives où il occupe une position à part. Prenant ses distances vis à vis des gourous des techniques à la mode, il privilégie le point de vue de l'enseignant confronté aux difficultés de sa tâche. Il se caractérise lui-même comme un optimiste prudent, professionnellement sceptique vis à vis des promesses sans cesse réitérées quant aux miracles supposés de la technologie. Il a rédigé l'avant-propos à l'édition américaine de ce livre (on peut télécharger ce texte à l'adresse <http://www.research.apple.com/go/acot/TWTBook.html>).

6. OTA : organisme du Congrès des États-Unis, supprimé en septembre 1995 par la majorité républicaine. Équivalent de notre Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et techniques, l'OTA a publié de nombreux rapports, dont les deux plus importants en matière de technologie éducative sont cités dans la bibliographie. On peut télécharger ces rapports sur le site OTA Legacy [www.wws.princeton.edu/ota](http://www.wws.princeton.edu/ota)

vieux problèmes inhérents au système scolaire ne disparaîtront pas tous parce qu'on modifie les classes pour y faire entrer la technologie ; dans certains cas, même, ils risquent de s'aggraver. Le manque de temps, les contraintes des programmes d'études, les difficultés liées à la gestion de classe, la rareté des ressources et les sentiments d'isolement qu'éprouvent les enseignants subsistent, même dans les classes que de nouveaux outils technologiques ont profondément transformées. Nous nous proposons, dans le présent ouvrage, de répondre aux interrogations des enseignants d'aujourd'hui et, pour ce faire, nous nous inspirerons directement des expériences qu'ils ont vécues au cours des 10 années du Programme ACOT. En étudiant leur cheminement, nous prendrons connaissance non seulement des difficultés qu'ils ont rencontrées, mais aussi des solutions qu'ils ont trouvées et des bénéfices qu'ils ont tirés de l'utilisation de la technologie en classe. Ce livre constituera la carte routière des enseignants qui apprennent à utiliser la technologie. Sachant ce que leur réserve le trajet, ils considéreront peut-être les nids de poule et les dos d'âne de la route comme des aléas naturels du voyage. Toutefois, nous croyons qu'une fois les obstacles surmontés les bienfaits du périple valent bien l'effort qu'il demande.

## **LE PROGRAMME ACOT**

Le Programme ACOT est le fruit d'une collaboration entre des écoles publiques, des universités, des organismes de recherche et la société Apple Computer. Ce programme de recherche et développement est né en 1985, à une époque où l'application de la technologie à l'apprentissage soulevait un enthousiasme débridé. Les visionnaires promettaient que les ressources technologiques seraient un jour aussi utilisées que les cahiers et les crayons, et qu'elles insuffleraient une vigueur nouvelle au système d'éducation nord-américain. « Nous sommes parvenus à un moment de l'histoire de l'éducation où le changement radical est réalisable et où la possibilité de ce changement est directement liée à l'avènement de l'ordinateur » (Papert<sup>7</sup>, 1980, p. 36-37). Or, cet optimisme reposait sur des données parcellaires, car très peu de chercheurs avaient examiné les effets de l'ordinateur sur l'enseignement.

---

7. Papert : chercheur fameux du laboratoire d'intelligence artificielle du MIT, promoteur, à partir des années soixante-dix, du langage LOGO et de la théorie des micromondes. Fondés sur les travaux de Piaget, les siens illustrent une approche constructiviste de l'usage de l'informatique à l'école.

Le programme ACOT avait donc pour objet d'étudier les effets de l'utilisation régulière de la technologie par les enseignants et les élèves sur l'enseignement et l'apprentissage. Initialement, les responsables du programme se proposaient de collaborer avec les éducateurs pour atteindre les objectifs suivants :

- équiper complètement en ordinateurs des classes de la maternelle à la 12e année<sup>8</sup> et faire fonctionner ces classes comme des laboratoires ;
- intégrer les ressources technologiques les plus récentes aux aspects pédagogiques de la vie scolaire ;
- susciter des avancées et des changements favorables en éducation ;
- étudier et comprendre les effets de l'accès total à l'ordinateur sur les élèves, les enseignants et les méthodes pédagogiques.

L'équipe ACOT relevait du centre de recherche de la société Apple Computer, et elle n'entretenait aucun lien avec les services des produits, des ventes et de la commercialisation.

Après avoir procédé à un appel de propositions auprès des districts scolaires, l'équipe ACOT évalua les projets reçus et s'est mise au travail dans cinq écoles réparties dans quatre États américains. Ces établissements étaient représentatifs de l'ensemble des écoles américaines en matière de classes (maternelle à 12e), de milieu socio-économique et de milieu géographique. Chacun a implanté le programme dans une classe puis, au cours des années subséquentes, a augmenté le nombre de classes, d'enseignants et d'élèves participants. Bien que chaque établissement comprît plusieurs des classes de la maternelle à la 12e, aucune n'implanta le programme dans toutes ses classes<sup>9</sup>. L'équipe ACOT demanda que la répartition par sexe et par origine ethnique des élèves participants reflète celle de l'ensemble, mais ils laissèrent au personnel de l'école toutes les autres décisions relatives à la sélection des élèves. En outre, les écoles participantes se donnèrent des objectifs clés pour la première année du programme. Le tableau 1.1 présente un sommaire des caractéristiques et des objectifs des écoles de l'échantillon initial.

L'équipe ACOT fournit aux classes participantes des ordinateurs, des imprimantes, des numériseurs, des lecteurs de disques audio numériques, des magnétoscopes, des modems, des lecteurs de disques optiques compacts et une panoplie de progiciels. Chaque enseignant et chaque élève fut équipé de deux ordinateurs, un pour la maison et un pour l'école.

---

8. 12ème année : le système éducatif primaire et secondaire américain est présenté selon un découpage en classes ou années (grades en anglais), depuis la maternelle (Kindergarten) jusqu'à la 12ème année. En abrégé on écrit K-12 (prononcer K through twelve) pour décrire l'ensemble du parcours.

9. En 1995, une nouvelle école primaire adopta le programme et l'implanta dans toutes ses classes.

Comme le matériel informatique était lourd et volumineux en 1986, la formule à deux ordinateurs constituait le seul moyen de simuler un contexte futur où, grâce à la miniaturisation, à la portabilité et à la diminution des coûts, les enseignants et les élèves auraient un accès constant aux ressources technologiques.

Tous les enseignants participants étaient des volontaires choisis par les districts scolaires. Leur expérience variait entre un ou 2 ans et plus de 20 ans. Rares étaient ceux qui avaient fait un usage intensif de la technologie avant d'adhérer au programme. Ils étaient âgés de 25 ans à 55 ans environ et provenaient de divers milieux ethniques. Dans les écoles primaires, la plupart des participants étaient des femmes tandis qu'à l'école secondaire, on trouvait presque autant d'hommes que de femmes. L'équipe ACOT donna une formation aux enseignants pour les familiariser avec les télécommunications, la résolution des problèmes techniques les plus fréquents et les logiciels tels que les tableurs, les bases de données et les éditeurs graphiques. Les responsables du programme ACOT contribuèrent aussi dans chaque école participante à la formation d'un coordonnateur responsable du soutien technique et pédagogique.

Initialement, la vision qu'avait l'équipe ACOT du rôle de la technologie dans l'éducation dépassait largement le concept simpliste assimilant l'ordinateur à une machine à enseigner. L'équipe considérait plutôt la technologie comme un outil permettant de soutenir l'apprentissage dans toutes les disciplines. Par conséquent, elle ne tenta jamais de substituer des ordinateurs aux ressources pédagogiques existantes. Ainsi, on trouvait dans les classes participantes, en plus des ordinateurs, des manuels, des cahiers d'exercices, du matériel de manipulation pour l'apprentissage des mathématiques, des crayons de couleur et des pianos. Le principe directeur des ACOT était d'utiliser l'outil le plus approprié à l'atteinte de l'objectif d'apprentissage.

Au fil des ans, le nombre de classes, d'écoles, d'élèves et d'enseignants participants a varié. En 1989, par exemple, l'équipe ACOT ramena le nombre d'écoles participantes à trois afin de travailler de manière plus intensive avec chacune. On augmenta cependant le nombre de classes participantes dans ces écoles, ce qui permit de suivre les élèves plus longtemps.

On apporta aussi dans les écoles participantes des changements reliés à la quantité, au type et à la configuration des ressources technologiques.

**Tableau 1.1** Résumé des caractéristiques des écoles participantes, première année du Programme ACOT

Région	Plaines	Côte ouest	Grands Lacs	Sud (école A)	Sud (école B)
Population étudiante	1 000	3 48	1 300	1 132	750
Classes offertes	M-12 <sup>e</sup>	M-6 <sup>e</sup>	9 <sup>e</sup> -12 <sup>e</sup>	M-6 <sup>e</sup>	M-6 <sup>e</sup>
Milieu géographique	Collectivité rurale	Banlieue	Ville	Banlieue	Centre-ville
Milieu socio-économique	Classe moyenne	Classe moyenne et moyenne supérieure	Classe moyenne inférieure	Classe moyenne inférieure et moyenne	Classe inférieure
Origine ethnique des élèves	99 % Blancs 1 % autres	85 % Blancs 15 % autres	50 % Blancs 50 % autres	70 % Blancs 30 % autres	100 % Noirs
Classe participante	5 <sup>e</sup>	3 <sup>e</sup>	9 <sup>e</sup>	4 <sup>e</sup>	5 <sup>e</sup>
Nombre d'élèves dans l'ACOT	25	30	30	24	30
Nombre d'ordinateurs Apple IIe <sup>10</sup>	31	34	5	33	32
Apple IIc	31	34	0	29	40
Macintosh	1	2	70	3	3
Objectifs clés	Individualisation de l'enseignement des mathématiques et de la lecture	Intégration de l'ordinateur au programme d'études et à l'enseignement au primaire	Intégration de logiciels-outils au programme d'études du secondaire	Intégration de l'ordinateur à l'enseignement en 4 <sup>e</sup> année	Soutien au travail à la maison par l'intramédiaire du modem
	Mise en réseau avec des ordinateurs	Enseignement d'habiletés cognitives d'ordre supérieur	Mise en réseau d'ordinateurs Macintosh		

10. Apple IIe : Au début des années quatre-vingts, l'Apple IIe fut le micro-ordinateur vedette des écoles américaines. Une relation particulière s'instaura d'ailleurs entre Apple et l'éducation. Aujourd'hui encore la proportion de machines Apple, quoique en diminution, reste significative dans le système éducatif américain.

Souvent, les petites dimensions des salles, le nombre d'élèves et la lourdeur des ordinateurs entravaient considérablement l'utilisation de la technologie. Nous avons appris que l'accès à l'ordinateur était important, mais qu'il ne passait pas nécessairement par la présence d'un ordinateur sur chaque pupitre. Il y avait certes des occasions où chaque élève avait besoin d'un ordinateur mais, en règle générale, un nombre réduit d'ordinateurs aurait suffi. Du reste, la miniaturisation a progressivement facilité le partage du matériel entre les enseignants et les élèves. Par conséquent, au lieu de fournir deux ordinateurs à chaque élève (un pour la maison et un pour l'école), on en vint à modifier la configuration des ACOT en vue du partage des ressources. L'équipe ACOT résolut en outre de ne fournir un ordinateur pour la maison qu'aux élèves d'une seule école secondaire. Au primaire, en effet, les enseignants n'avaient pas le temps de prévoir des travaux appropriés.

L'utilisation de la technologie dans les ACOT a changé aussi au fil des ans parce que la technologie elle-même a évolué. L'apparition de nouveaux types de logiciels a ouvert des horizons insoupçonnés. Ainsi, les élèves ont appris à réaliser des présentations multimédias qui auraient été impensables 10 ans plus tôt. Les progrès des télécommunications ont mis à la portée des élèves une vaste quantité d'informations. L'amélioration du matériel sur les plans de la mémoire, de la rapidité et de la mise en réseau a multiplié les possibilités offertes aux enseignants et aux élèves. Ces progrès technologiques sont devenus des catalyseurs du changement parce qu'ils ont soulevé de nouvelles questions en pédagogie.

## **LA RECHERCHE**

L'équipe ACOT adaptait la formation et le soutien aux besoins que les enseignants exprimaient mais, dans les premiers stades du programme, elle choisit de mener l'expérience sur le mode du laisser-faire. Elle ne tenta pas de maintenir la constance des variables comme on le fait habituellement en recherche pour vérifier des théories. Elle opta plutôt pour un modèle génératif propice aux variations et aux changements. Au lieu d'imposer un protocole strict, l'équipe ACOT laissa les choses arriver et la situation évoluer. Initialement, la question fondamentale était formulée simplement : qu'arrive-t-il lorsque des enseignants et des élèves ont un accès constant à la technologie ? L'équipe ne chercha pas à promouvoir le changement pédagogique au stade où enseignant et élèves s'adaptaient aux classes technologiques.

Pour étudier les répercussions de la technologie dans les classes participantes, les responsables du programme ACOT subventionnèrent des chercheurs répartis dans plus de 20 universités et organismes de recherche. Ainsi, certains chercheurs s'intéressèrent à l'écriture, aux processus mentaux et à l'autonomie des élèves dans les ACOT. D'autres mirent au point des outils d'apprentissage technologiques visant à favoriser la compréhension de disciplines comme la physique et l'algèbre.

La recherche sur laquelle repose le présent ouvrage portait précisément sur l'expérience des enseignants dans les classes bien équipées sur le plan technologique. Les enseignants fournirent régulièrement certaines données à l'équipe ACOT. Chacun devait enregistrer ses commentaires sur magnétocassette à intervalles de quelques semaines. Dans ces journaux magnétiques, les enseignants consignèrent leurs descriptions des événements survenus en classe et leurs réflexions sur ces événements. Plutôt que de demander aux enseignants de commenter un aspect en particulier de leur pratique, l'équipe ACOT resta volontairement vague quant au contenu des enregistrements afin que les enseignants se sentent libres de rapporter ce qui leur semblait le plus pertinent. Souvent, ils profitèrent de l'occasion pour exprimer leur frustration ou leur enthousiasme, si bien que les enregistrements sont riches en émotions.

Chaque semaine, toutes les écoles participantes relataient les événements marquants dans un rapport écrit. Les rapports étaient distribués par voie électronique à tous les participants du programme, y compris les gestionnaires. Les enseignants participants correspondaient aussi entre eux au moyen d'un réseau électronique. Ce furent les enseignants eux-mêmes qui amorcèrent cette forme de communication et, typiquement, ils l'utilisèrent pour demander ou offrir de l'information à propos des logiciels, du matériel ou des activités de classe. Les communications écrites étaient beaucoup moins personnelles et introspectives que les communications enregistrées. Les journaux magnétiques, les rapports hebdomadaires et la correspondance électronique nous permirent de prendre constamment le pouls des ACOT, de saisir et de décrire la complexité des événements qui marquaient la vie des enseignants et des élèves. Nous avons rassemblé l'information ainsi obtenue dans deux banques de données composées de plus de 20 000 fiches ; nous avons alors été en mesure de faire des recherches systématiques dans un corpus équivalent à 5000 pages de texte dactylographiées à simple interligne (voir l'appendice pour plus de renseignements sur la collecte et l'analyse des données).

En 1992, notre recherche prit une nouvelle orientation. Cette année-là, en effet, la National Science Foundation (NSF) nous accorda une subvention afin que nous créions un modèle reproductible de perfectionnement du personnel qui aide les enseignants du pays entier à intégrer la technologie dans leurs classes et à étudier les méthodes constructivistes. Tablant sur plusieurs années d'expérience dans les écoles participantes, un comité directeur composé de membres de l'équipe ACOT, d'enseignants, de gestionnaires et de chercheurs structura le modèle autour d'un ensemble de principes relatifs à l'apprentissage, à la technologie et au perfectionnement du personnel. Ces principes, dont nous traitons au chapitre 9, délimitent un cadre dont peuvent s'inspirer les écoles et les districts scolaires qui désirent élaborer des programmes de perfectionnement.

Les responsables du programme ACOT établirent des centres de perfectionnement des enseignants dans trois des écoles de l'échantillon initial<sup>11</sup>. En trois ans, plus de 600 enseignants venus de 15 États américains et de 2 autres pays assistèrent à des séminaires d'une semaine ou à des stages d'été de 4 semaines. À ce moment-là, nous avons fait porter la recherche sur l'efficacité du modèle de perfectionnement des enseignants. Nous avons alors diversifié nos stratégies de collecte des données en y ajoutant des entrevues, des questionnaires et des observations minutieuses à chaque école participante. De plus, les participants sélectionnés et leurs écoles firent l'objet d'études de cas approfondies.

## **NOS DÉCOUVERTES : APERÇU HISTORIQUE**

Au début du programme, nous pensions que la technologie servirait à l'apprentissage individualisé, à l'expression écrite et aux exercices répétitifs. Nous nous attendions non seulement qu'elle permette aux élèves de travailler à leur propre rythme, mais aussi qu'elle s'intègre sans heurt dans des classes relativement traditionnelles. Nous croyions que l'avènement de ce nouvel outil pédagogique favoriserait l'efficacité de l'apprentissage.

Au cours des premières années du programme, l'arrivée de la technologie en classe ne révolutionna pas l'enseignement. Du simple fait de leur quantité, certes, les ordinateurs et les autres ressources techno-

---

11. Sept autres centres de perfectionnement furent créés grâce à un partenariat formé en 1992 avec la National Alliance for Restructuring Education. Les formateurs, dans ces centres, appliquaient le modèle entériné par la NSF. La recherche dont il est question dans ce livre repose principalement sur des données recueillies dans les écoles de l'échantillon initial et dans trois centres de perfectionnement subventionnés par la NSF.

logiques transformèrent radicalement le milieu physique des ACOT, mais les tâches d'apprentissage demeurèrent essentiellement les mêmes. Les enseignants adaptèrent simplement aux moyens électroniques une démarche pédagogique caractérisée par l'utilisation d'un manuel et la séquence leçon-récitation-exercices. Pour compenser la quantité de temps et d'efforts qu'ils consacraient à acquérir les habiletés techniques et les nouvelles stratégies de gestion de classe, même les enseignants qui avaient déjà favorisé l'apprentissage multitâche en petit groupe s'en remirent temporairement aux leçons magistrales.

Néanmoins, des changements d'un autre type se produisaient. Les enseignants commençaient à remettre en question des croyances bien ancrées à propos du but et de la nature de l'enseignement (chapitres 2 et 3). Nous avons noté les hauts et les bas qu'ils traversaient à mesure qu'ils inventaient des stratégies pour gérer leurs classes branchées (chapitre 4). Nous avons remarqué qu'ils commençaient à interagir différemment avec leurs élèves (qu'ils délaissaient le rôle de maître pour celui de guide ou de mentor) et que les interactions coopératives et centrées sur la tâche étaient spontanées et plus nombreuses chez les élèves des ACOT que chez ceux des classes traditionnelles (chapitre 5). Contrairement à ce qu'avaient craint certains enseignants, l'attrait de l'ordinateur ne s'émoussa avec le temps; les élèves, loin de devenir blasés, continuèrent à s'y intéresser et à l'utiliser (chapitre 6). Enfin, la coopération entre les enseignants participants augmenta, car ils prirent l'habitude de se tourner les uns vers les autres pour obtenir du soutien (chapitre 7).

À mesure que le programme avançait, les changements devinrent frappants. Les enseignants commencèrent à former des équipes et à pratiquer l'interdisciplinarité. De concert avec les gestionnaires, ils modifièrent les horaires pour permettre aux élèves de réaliser des projets exceptionnellement ambitieux. De plus, les enseignants et les élèves manifestèrent une maîtrise grandissante de la technologie et intégrèrent fréquemment divers médias à leurs leçons ou leurs travaux. Les ACOT devinrent un intéressant amalgame de tradition et d'innovation. Les enseignants proposèrent de nouveaux types de tâches aux élèves. Non seulement adoptèrent-ils des formes inédites de collaboration, mais ils encouragèrent la coopération entre leurs élèves. Dans la plupart des cas, ils changèrent la disposition de leurs classes et modifièrent leurs horaires journaliers pour laisser du temps aux élèves qui voulaient travailler à un projet. Ils donnèrent aux élèves de plus en plus d'occasions d'utiliser une variété d'outils d'apprentissage et de communication. Enfin, ils s'efforcèrent

d'élaborer des méthodes d'évaluation adaptées aux nouvelles façons de démontrer la maîtrise des habiletés et des concepts. Dans la plupart des écoles participantes, les enseignants tentèrent l'expérience d'axer l'évaluation sur la performance et le portfolio.

D'autres recherches portant sur les répercussions de la technologie sur l'éducation confirment les constatations de l'équipe ACOT. Ainsi, une étude sur le potentiel des outils d'apprentissage interactifs en matière d'amélioration de la qualité de l'éducation a révélé que l'utilisation des ordinateurs en classe avait notamment contribué à transformer le rôle des enseignants; de «présentateurs traditionnels de connaissances toutes faites», ils sont devenus des facilitateurs de l'apprentissage (Office of Technology Assessment, 1988). De même, après avoir examiné 133 rapports de recherche<sup>12</sup> sur la technologie éducative, des chercheurs ont conclu que la technologie favorisait l'apprentissage coopératif et centré sur l'élève, et que ses répercussions sur le milieu d'apprentissage se manifestent à longue échéance (Mehlinger, 1996). Qui plus est, l'implantation de la technologie incite souvent les enseignants à utiliser des tâches et du matériel plus complexes dans leur enseignement (Means, 1994).

## **DE NOUVELLES VISÉES**

À mesure que nous assistions aux changements graduels dans les ACOT, notre vision de la technologie en classe s'est transformée. Nous avons appris qu'il ne suffit pas de « brancher » les écoles pour faire un usage opportun de la technologie. En elle-même et par elle-même, la technologie ne changera pas l'éducation; c'est l'utilisation qu'on en fait qui compte. À ce stade, l'équipe ACOT encourageait et aidait les enseignants qui s'attachaient à faire des ressources technologiques des outils de construction des connaissances destinés à la communication et à la collaboration, aux travaux multimédias, ainsi qu'à la simulation et à la modélisation dans toutes les disciplines. L'équipe ACOT voulait que les élèves des classes participantes soient plus actifs, aient des interactions fréquentes et pertinentes, dépassent le grade de novices et, dans certains cas, deviennent des experts. Ils souhaitaient que les élèves s'attaquent régulièrement à des problèmes

---

12. 133 rapports de recherche : les Américains sont friands de ces méta-analyses qui consistent à généraliser à partir de l'examen des résultats d'un grand nombre de recherches isolées. Cette méthode, souvent discutable sur le plan scientifique, est généralement considérée avec beaucoup de prudence en France.

complexes et qu'ils considèrent les mathématiques, les sciences, les langues et les sciences sociales non pas comme des disciplines distinctes, mais plutôt comme des avenues convergentes menant à la connaissance et à la compréhension. En bref, la vision de l'éducation qu'avait l'équipe ACOT se démarqua de plus en plus des méthodes traditionnelles d'enseignement, et notamment de celles qui sont décrites dans la section suivante.

## L'ÉCOLE RÉELLE

Si vous fermez les yeux et imaginez une classe, il y a de fortes chances que vous voyiez un adulte debout à l'avant d'une salle où une trentaine d'élèves sont assis à des pupitres disposés en rangées. Les enfants, vraisemblablement, font l'une des trois choses suivantes : ils écoutent la leçon de l'enseignant, ils lèvent la main pour répondre à une question posée à l'ensemble de la classe ou ils travaillent individuellement et en silence à un exercice écrit. Cette image va de pair avec un certain nombre de présupposés relatifs à l'organisation scolaire : une administration centrale impose les manuels et les contenus, l'assiduité est de rigueur, le programme d'études se divise en classes et les apprentissages sont mesurés par des examens. Metz (1988) appelle ce modèle classique « école réelle ». Il est si répandu que les autres modalités de scolarisation nous semblent inconcevables (Sizer, 1984). L'école réelle n'existe pas seulement dans notre imagination ; c'est précisément ce genre d'école que fréquentent la plupart des jeunes Nord-Américains cinq jours par semaine.

Pendant les années 1980, les formes traditionnelles d'enseignement paraissaient remarquablement propices à l'augmentation des notes d'examen dans des disciplines de base comme la lecture et les mathématiques. C'est au moins ce que révélaient les rapports de l'Iowa Tests of Basic Skills, du Stanford Achievement Test<sup>13</sup> et du National Assessment of Educational Progress (Bracey, 1991; Cuban, 1991). D'un autre côté, Applebee, Langer et Mullis (1989) déclaraient ce qui suit :

Soixante-et-un pour cent des élèves de 17 ans sont incapables de lire et de comprendre des textes relativement complexes, tels ceux qui sont typiquement utilisés au secondaire. Près de la moitié d'entre eux semblent posséder des habiletés et des compétences dépassant à peine le niveau de

---

13. Test : le système éducatif américain est très décentralisé et les contenus mêmes des programmes (curriculum) peuvent varier d'un État à l'autre. Pour limiter les inconvénients possibles de ce système, des tests normalisés permettant d'évaluer "objectivement" les niveaux des élèves ont été généralisés depuis les années vingt.

l'addition, de la soustraction et de la multiplication de nombres entiers. Plus de la moitié ne peuvent évaluer la démarche et les résultats d'une étude scientifique ; rares sont ceux qui fournissent suffisamment d'information dans leurs textes pour communiquer leurs idées efficacement. De plus, les résultats d'évaluation dans d'autres disciplines indiquent que les élèves du premier cycle du secondaire n'ont qu'une vague compréhension de la chronologie historique, n'ont pas lu beaucoup d'œuvres littéraires et ignorent les utilisations et les applications potentielles des ordinateurs (p. 26).

Comment expliquer la disparité entre ces deux bilans de notre santé pédagogique ? Comment les notes d'examen peuvent-elles grimper en même temps que la performance à des tâches complexes atteint des abîmes ? L'une des réponses à ces questions est empreinte d'une amère ironie. À compter de 1972, les enseignants et les gestionnaires durent répondre devant le gouvernement des notes d'examen des élèves. Dès lors, ils limitèrent l'enseignement à des exercices répétitifs portant sur le genre d'habiletés et de notions disjointes dont les examens nationaux mesurent l'acquisition. Par conséquent, « les écoles publiques délaissèrent les méthodes comme la discussion centrée sur l'élève, la rédaction d'essais et de dissertations, les recherches et les travaux de laboratoire » (Darling-Hammond, 1990, p. 290). En d'autres termes, tandis que les écoles s'attachaient, non sans succès, à hausser les notes d'examen, la demande pour une performance cognitive d'ordre supérieur disparut. Les élèves réussissaient mieux leurs examens, mais à quel prix ?

Devant ce phénomène, des éducateurs réclamèrent le retour de méthodes d'enseignement axées sur la résolution de problèmes, le développement des concepts et la pensée critique et non sur la mémorisation mécanique de notions (Carnegie Forum<sup>14</sup> on Education and the Economy, 1986 ; Holmes Group, 1990). Un tel revirement exigeait une refonte complète des habitudes d'enseignement. Les responsables du programme ACOT commencèrent alors à considérer la technologie comme un outil essentiel à cette réorientation.

---

14. Carnegie Forum : Depuis Tocqueville, on sait que les Américains semblent voir dans l'association « le seul moyen qu'ils aient d'agir ». Les organismes ou fondations à but non lucratif s'intéressant aux problèmes de l'éducation ou aux technologies éducatives y sont nombreux et actifs d'autant plus que le régime fiscal favorise, par des déductions importantes, leur financement tant par les entreprises que par les particuliers.

## **DE LA TRANSMISSION DES CONNAISSANCES À LA CONSTRUCTION DES CONNAISSANCES**

Conformément aux recommandations de groupes comme le National Council for Teachers of Mathematics et le National Science Teachers Association, de nombreux enseignants se mirent à employer de nouvelles stratégies d'enseignement fondées sur une théorie de la connaissance et de l'apprentissage appelée « constructivisme ». Selon cette théorie :

[...] la connaissance est temporaire, liée au développement, déterminée par la société et la culture et, partant, non objective. De ce point de vue, l'apprentissage devient un processus autorégulé de résolution de conflits cognitifs internes qui naissent souvent de l'expérience concrète, du discours coopératif et de la réflexion (Brooks et Brooks, 1993, p. vii).

Les enseignants qui utilisent l'approche constructiviste reconnaissent que l'apprentissage ne se ramène pas à la transmission d'idées d'un instruit à un non-instruit. Bien au contraire, ils perçoivent l'apprentissage comme un processus personnel, réflexif et transformateur au cours duquel l'apprenant intègre des idées, des expériences et des points de vue, et crée du nouveau ; selon cette vision, le travail de l'enseignant consiste à étayer chez l'apprenant la capacité de construire ses connaissances (Collins, 1991 ; Dwyer, 1994 ; Holmes Group, 1990 ; Sheingold, 1991). Dans le contexte scolaire, l'adoption de l'approche constructiviste suppose une transformation de croyances profondément enracinées à propos de la forme des activités de classe, du rôle de l'enseignant et de celui de l'élève, des objectifs de l'éducation, du concept même de connaissance, et de la définition et de la mesure du succès de l'élève.

Dans une classe où l'on pratique la transmission des connaissances, l'activité est plus souvent plus qu'autrement la prérogative de l'enseignant. C'est lui qui a la liberté de bouger, d'amorcer des actions et des interactions, de planifier l'emploi du temps et des ressources, et de poser des questions. C'est lui qui présente les notions, lui qui définit les idées importantes. Les élèves sont, la plupart du temps, des auditeurs passifs ; leur ligne de conduite est tracée d'avance. Dans une classe où l'on favorise la construction des connaissances, à l'inverse, l'activité et la liberté sont des privilèges qu'à tout le moins on partage avec les élèves. L'action devient l'attribut des apprenants, qu'ils soient enseignants ou élèves. Habituellement, les enseignants sont des experts, mais ils recon-

naissent, valorisent et consultent d'autres sources de savoir, même s'il s'agit d'enfants, chose qui se produit souvent dans les classes branchées.

Dans l'approche constructiviste, les interactions enseignant-élève se caractérisent par la coopération plus que par le didactisme. Les élèves travaillent ensemble. Le milieu d'apprentissage ressemble à un vrai milieu de travail où l'on résout les problèmes au moyen de conversations, d'enquêtes, de tâtonnements et de comparaisons constantes entre des solutions approximatives. Les notions sont importantes, mais non pas en tant que fins en soi. On privilégie le processus d'enquête et d'invention qui mène à la découverte des notions. Comprendre les faits – découvrir des relations ou des transformations et en dégager une structure, un entendement, un ordre nouveaux – c'est cela qui compte.

Les élèves ne doivent pas garder pour eux les résultats des activités de construction de connaissances. Ils diffusent leurs paraphrases, leurs idées nouvelles, leurs modèles, leurs dessins et leurs compositions pour

**Tableau 1.2** Comparaison entre la transmission des connaissances et la construction des connaissances

	<b>Transmission des connaissances</b>	<b>Construction des connaissances</b>
Activités de classe	Centrées sur l'enseignant	Centrées sur l'apprenant
Rôle de l'enseignant	Didactiques	Interactives
Rôle de l'élève	Maître	Collaborateur
Pivot de l'apprentissage (accent)	Expert toujours	Apprenant parfois
Conception de la connaissance	Auditeur	Collaborateur
Marque du succès	Apprenant toujours	Expert parfois
Évaluation	Notions	Relations
Utilisation de la technologie	Mémorisation	Enquête et invention
	Accumulation de notions	Transformation de notions
	Quantité	Qualité de la compréhension
	Normative	Critérielle
	Questions à choix multiples	Portfolio et performance
	Exercices répétitifs	Communication, collaboration, accès à l'information, expression

qu'ils fassent l'objet d'un examen critique. Les élèves soumettent leurs travaux à leurs pairs, les expliquent à leurs parents, les présentent à des comités d'experts et, après mûre réflexion, décident de les ajouter ou non à leur portfolio ; enfin, les travaux sont corrigés et évalués en fonction de critères rigoureux. Le processus permet de détecter et de corriger les erreurs tout en donnant une raison d'être aux tâches d'apprentissage. Les élèves doivent sentir que leur travail est important, que leurs actions comptent, que d'autres personnes s'intéressent authentiquement à leurs découvertes. Le partage des connaissances personnelles fait monter les enjeux dans la classe. Il comporte une part de risque qui pousse les élèves à l'application et à la rigueur.

Le tableau 1.2 présente une comparaison entre la transmission des connaissances et la construction des connaissances. Les prémisses cognitives du constructivisme ne peuvent dicter des méthodes d'enseignement précises, mais elles fournissent des lignes directrices pour un enseignement de qualité (Nodding, 1990).

En dépit de toutes leurs différences et quoique que certains en disent, la transmission et la construction des connaissances ne sont pas incompatibles. On peut en effet les considérer comme des compléments parmi une panoplie de stratégies possibles. La transmission des connaissances (caractérisée par l'exposé magistral et les exercices répétitifs) est un bon moyen de présenter des habiletés ou des concepts nouveaux, d'éveiller les élèves à une notion ou de leur faire acquérir un procédé mécanique. Si, par exemple, les élèves font toujours la même erreur en mathématiques, il est judicieux de leur démontrer la bonne façon de faire puis de leur donner des exercices (Noddings, 1990). De même, si la diversité prime l'approfondissement dans un programme d'études, la transmission des connaissances permet de s'assurer qu'on couvre les contenus prescrits en un laps de temps donné.

Si, en revanche, on vise plutôt l'approfondissement et la compréhension, la construction des connaissances est la stratégie de choix, car elle aide les apprenants à personnaliser et à intérioriser les idées, à créer des situations où appliquer les habiletés et les concepts dans différents contextes pour résoudre des problèmes, à explorer ou à produire des idées, ainsi qu'à généraliser ou à synthétiser les connaissances. Les enseignants doivent réfléchir aux objectifs qu'ils fixent aux enfants et choisir les stratégies d'apprentissage les plus propices à l'atteinte de ces objectifs. Les enseignants les mieux préparés sont ceux qui parviennent à exploiter un éventail de stratégies pour le bien de leurs élèves.

Quoique la conjonction de la transmission des connaissances et de la construction des connaissances paraisse relever du simple bon sens, elle n'est pas très répandue. Les deux approches soulèvent des débats houleux menés sur fond de philosophie, de politique, voire de morale (Cuban, 1990). Nous avons tous, au cours de notre vie d'élève, absorbé les croyances relatives à la transmission des connaissances. Ensuite, la pédagogie magistrale pratiquée dans les universités a renforcé ces croyances pendant que nous nous préparions à une carrière dans l'enseignement. Lorsque nous avons commencé à enseigner, ces croyances ont été sanctionnées, soit officiellement, par le biais des méthodes d'évaluation qu'imposaient les gestionnaires, soit officieusement, par les collègues rencontrés dans le salon des enseignants. Ce processus explique la pérennité de l'école traditionnelle. En fin de compte, nous enseignons comme on nous a enseigné (Lortie, 1975). Apprendre à enseigner selon l'approche constructiviste nécessite souvent un changement de paradigme. « Pour enseigner selon l'approche constructiviste, il faut bien plus qu'ajouter de nouvelles stratégies à un répertoire déjà étendu. Pour beaucoup, cela suppose de renoncer de plein gré à des pratiques et à des points de vue familiers et d'en adopter de nouveaux » (Brooks et Brooks, 1993, p. 25). La difficulté grandit encore si l'on a résolu de travailler avec les ressources technologiques. Au chapitre suivant, nous décrirons l'expérience vécue par deux enseignantes des ACOT qui ont accepté de relever le défi.

## 2. Le défi du renouvellement de la pédagogie : deux cas vécus

*« Il me faut admettre que je suis en train d'apprendre à penser autrement. »*

La réflexion citée en exergue, formulée par une enseignante des ACOT, dénote bien que le renouvellement de la pédagogie n'est pas une chose facile. Les deux études de cas qui suivent décrivent le conflit intérieur que ce changement suscite. Plus les classes se transformaient, plus les enseignants devaient repenser leurs croyances à propos de l'apprentissage et de l'efficacité des activités pédagogiques. Les deux comptes rendus (fondés sur les journaux magnétiques des enseignantes, les rapports hebdomadaires et la correspondance électronique) montrent que l'intégration de la technologie à la vie de la classe fut exigeante, marquée par des remises en question et des retours en arrière, et influencée par des facteurs extérieurs.

La plupart des enseignants qui adhéraient au programme ACOT espéraient que la technologie rende leur travail plus facile et plus efficace. La plupart ne s'étaient jamais douté qu'ils modifieraient leurs méthodes d'enseignement ni même leurs points de vue face à ce que les enfants devraient ou pourraient accomplir en classe. Même si tous les enseignants participants étaient des volontaires qui ne demandaient pas mieux que de se lancer dans un programme dont l'objectif était de transformer l'enseignement et l'apprentissage, ils n'avaient connu que des classes traditionnelles, à titre d'élèves d'abord et d'éducateurs ensuite. Ils portaient un bagage de croyances profondément enracinées en matière d'éducation. Les paroles d'une enseignante résumant l'expérience que plusieurs ont vécue :

Quand on commence à utiliser l'ordinateur en classe, on se met à penser à tout ce qu'on a fait dans le passé et à se demander comment on pourra l'adapter. Ensuite, on se met à douter systématiquement de ce qu'on faisait avant.

Ce genre de questionnement a débouché sur l'expérimentation. Une expérience réussie en appelait une autre. Inversement, un échec provoquait un recul, voire l'abandon temporaire des nouvelles stratégies. Néanmoins, les transformations fondamentales apportées dans les ACOT (l'intensité de l'intérêt des élèves, l'ampleur de la collaboration, la présence des ressources technologiques en tant que symboles du changement) étaient là pour rester. Les enseignants semblaient inexorablement enclins à pousser l'exploration tandis que les élèves, comme ils le font toujours, influaient collectivement sur les événements, exprimant leur satisfaction ou leur mécontentement clairement et opiniâtrement.

Lentement mais sûrement, on délaissait l'enseignement centré sur le programme d'études pour l'enseignement centré sur l'élève, les tâches individuelles pour les tâches coopératives, l'apprentissage passif pour l'apprentissage actif. Chacune de ces réorientations suscita une discordance entre des croyances profondes à propos de l'« école réelle » et les événements auxquels les enseignants assistaient dans leurs classes. Le conflit ne transforma jamais ces croyances du tout au tout. Le processus semblait plutôt graduel ; progressivement, le vieux matériau s'érodait et faisait place au nouveau. Pendant ce temps, les actions des enseignants oscillaient entre la tradition et la nouveauté.

L'enseignante dont il est question dans l'étude de cas suivante constata que l'intérêt des élèves était directement proportionnel à leur latitude et inversement proportionnel à la quantité d'enseignement magistral. Cela n'allait pas sans lui causer quelque anxiété, car l'intérêt des élèves était étroitement lié à l'utilisation de l'ordinateur et à la coopération, des activités qu'elle associait au mouvement et au bruit. Dans son esprit, une classe était un lieu où régnaient l'ordre et le silence. Son expérience, par conséquent, est marquée par l'ambivalence.

## **ELIZABETH BENNETT, ENSEIGNANTE DE 5<sup>e</sup> ANNÉE**

Au cours de la première année du programme ACOT, Mme Bennett enseignait en 5<sup>e</sup> année, à une école située dans un centre-ville, au milieu d'habitations à loyer modique. Les quelque 900 enfants de l'école étaient considérés pour la plupart comme des élèves à risque. L'école servait de pilote où on élaborait et éprouvait des innovations pédagogiques avant de les implanter ailleurs dans le district scolaire<sup>15</sup>. L'État exigeait des enseignants qu'ils se concentrent sur les habiletés de base en mathématiques et en lecture.

### ***L'établissement d'une routine***

Pendant le premier mois du programme, Mme Bennett préparait une leçon sur la cellule et craignait que son approche ne fût trop « magistrale ». Toutefois, comme elle ne connaissait pas grand-chose en matière d'ordinateurs et de logiciels, elle se dit que les élèves allaient devoir « s'habituer à suivre des consignes ». Elle établit une routine au cours des trois premières semaines de septembre : elle donnait une leçon, puis elle laissait les élèves utiliser les ordinateurs pour des exercices individuels de révision. Dès la troisième semaine, elle fit part d'un petit changement qui eut pour effet de stimuler l'intérêt des élèves :

J'ai eu une idée pour les ordinateurs. Plutôt que de les utiliser pour faire suite à la lecture dans le manuel ou à une leçon, je laisse les enfants assis devant et je leur demande d'éteindre les écrans pendant que je donne la leçon. Cependant, je leur permets de recommencer à utiliser les ordinateurs à mesure que la leçon avance. Je me sens à l'aise d'utiliser le logiciel de cette manière. L'attention s'améliore, et tous les enfants participent.

### ***L'expérimentation***

Ce modeste succès incita Mme Bennett à tenter quelques expériences. Au cours des mois qui suivirent, elle institua une période libre pendant laquelle les enfants pouvaient choisir de travailler avec n'importe quel logiciel. Elle commença à diviser la classe en petits groupes, tant et si bien que les enfants gagnèrent en autonomie. En-

---

15. district scolaire : Le système éducatif américain ne relève pas, en fait, du niveau fédéral. Il est très décentralisé et les grandes décisions se prennent au niveau des États, voire des districts scolaires, les décisions d'organisation et de gestion étant même souvent renvoyées à l'échelon local. Les districts scolaires sont de taille très variable et très inégalement dotés de moyens selon le bassin de population qu'ils desservent.

fin, elle proposa à ses élèves de publier un journal de classe ; elle leur permit de nommer eux-mêmes les éditeurs et les journalistes et, dans l'ensemble, de diriger l'activité.

Au début de décembre, cependant, elle se rappela qu'elle avait la responsabilité d'atteindre les objectifs du programme et l'inquiétude la prit :

Je serais beaucoup plus à l'aise de faire certaines des choses que je fais si seulement j'étais certaine d'atteindre tous les objectifs avant la fin de l'année et de répondre à tous les besoins des enfants.

C'est ainsi que Mme Bennett élimina soudainement la période libre :

Finis les ludiciels à l'école. Nous n'avons pas assez de temps pour ce type d'activité d'apprentissage. Et puis, c'est bruyant et ça excite trop les élèves. C'est devenu un problème au lieu d'un atout, et je me suis dit que le mieux était de se débarrasser du problème.

Le projet de journal, lui, subsista, car Mme Bennett constatait qu'il donnait des résultats très favorables. Il permettait notamment aux élèves de développer leur sens des responsabilités, d'acquérir des habiletés et de s'entraider, comme en témoigne la remarque suivante :

Plusieurs enfants écrivent plus d'un article. Ils démontrent une créativité considérable et une bonne aptitude à l'expression personnelle, mais ils font beaucoup de fautes, et il faudra faire une lecture d'épreuves attentive. Les élèves se corrigent entre eux avant d'éditer leurs textes avec l'ordinateur.

À la mi-décembre, il n'était pas rare de voir des élèves de Mme Bennett se regrouper pour un travail. Ils étaient plus actifs et exécutaient fréquemment de manière simultanée différentes activités prescrites par le programme. Leurs responsabilités et leurs choix s'étaient accrus. Réfléchissant à l'état de sa classe, Mme Bennett nota :

De vieux amis enseignants échangeaient des « histoires d'horreur » au sujet des problèmes de l'année, mais on n'entend rien de tel dans le local ACOT. Un parent a aussi parlé de problèmes dans une classe de 5<sup>e</sup> année d'une autre école. Tout le monde n'est pas parfait dans ma classe, mais je n'ai plus les problèmes de discipline que j'ai déjà eus ou que mes amis ont cette année. Selon moi, la différence vient des ordinateurs. Les élèves reçoivent une rétroaction positive immédiate; ils sont occupés; le travail est plus convenable parce qu'ils ont des activités variées. J'ai plus de temps pour régler les problèmes.

L'enthousiasme dont ces propos sont empreints laisse supposer que la réorientation de Mme Bennett fut continue et sans heurt. Or, tout de suite après le congé de Noël, son ton changea abruptement. Dans son jour-

nal magnétique, elle fit état de problèmes liés à la discipline et à la maîtrise des élèves. Elle douta même de l'opportunité du travail collectif :

Les enfants ne sont pas attentifs. Ceux qui n'écoutent pas n'arrivent même pas à réussir un test éclair sur le vocabulaire qu'on vient d'étudier. Certains élèves resteraient peut-être plus concentrés si je les isolais pour la période de travail individuel.

La difficulté fut momentanée. Moins d'une semaine plus tard, Mme Bennett décrit une leçon de sciences particulièrement satisfaisante portant sur la classification des oiseaux. Les enfants avaient recommencé à travailler ensemble, à participer activement à la leçon et à faire preuve d'autonomie :

J'avais l'impression que les élèves faisaient une vraie réflexion. Une fois qu'ils ont réussi à classer un des oiseaux, il n'ont eu aucune difficulté à classer les autres. Cette activité a fait beaucoup progresser les habiletés de classification. Les enfants démontrent beaucoup d'intérêt quand ils doivent chercher une information et l'entrer dans leur base de données. Tous les enfants participent.

Mme Bennett nota aussi que l'intérêt avait un prix : un grand nombre d'enfants voulaient de l'aide en même temps. « Il me faudrait avoir 10 têtes », dit-elle. Cependant, elle s'empressa d'ajouter que « les voisins peuvent s'entraider ». Dans le feu de l'action, toutefois, ce principe engendre du bruit et du mouvement. Au fil des jours, du reste, le bruit et le mouvement accaparèrent les pensées de Mme Bennett :

À mesure que les enfants se familiarisent avec le matériel, ils deviennent plus bruyants et ils bavardent beaucoup. J'ai réussi à organiser certains déplacements afin de conserver une ambiance propice à l'apprentissage. Les ordinateurs et les disquettes m'obligent à modifier ma gestion, et ils créent de nouvelles responsabilités pour les élèves et l'enseignante.

### **Un retour à la tradition**

L'expression « ambiance propice à l'apprentissage » évoque des images de l'« école réelle ». En quelques jours à peine, Mme Bennett avait retrouvé ses doutes et fait un retour à la tradition :

Les activités à l'ordinateur suscitent des interactions qui font beaucoup de bruit. Les enfants parlent et se déplacent davantage que dans une classe traditionnelle. Il est nécessaire de limiter le bruit et le mouvement.

Mme Bennett craignait de ne pas maîtriser suffisamment sa classe :

Comme les élèves ont un libre accès aux logiciels dans les postes de travail individuels, ils ont trop de latitude. Certains choisissent de faire des activités qui n'ont pas de raison d'être à ce moment-là. Les logiciels sont très tentants.

Après avoir émis ces commentaires, Mme Bennett revint aux leçons magistrales et aux récitations. Satisfaite, elle constata que le calme était revenu : « Je m'aperçois que la capacité de rester tranquille, d'écouter attentivement et de lire des histoires s'améliore beaucoup chez mes élèves. »

Le retour à l'« école réelle » était radical. Il provoqua une période d'insurrection que Mme Bennett jugula fermement au moyen d'un programme de discipline affirmative. « La mauvaise conduite, commenta-t-elle, est vraiment un problème. Je travaille très fort à un nouveau programme de discipline. Par conséquent, les enfants sont très mécontents. » Le programme de discipline de Mme Bennett consistait à tracer des crochets sur un tableau pour chaque incartade et à attribuer un jeton pour chaque comportement approprié. Les élèves pouvaient ensuite échanger leurs jetons contre une petite récompense. Mme Bennett établit aussi un nouvel horaire selon lequel elle et ses élèves travailleraient ensemble et avanceraient plus rapidement. Tel était, du moins, l'objectif visé :

Je planifie des activités informatiques qui durent environ 20 minutes. Il y aura trois changements d'activité au cours de la première heure de l'après-midi. C'est toujours durant cette heure que les enfants ont le plus de difficulté à se concentrer. Je leur demande aussi de noter à quoi ils occupent leurs périodes de 20 minutes. Je sens le besoin d'une structure plus rigoureuse.

Mme Bennett rencontra cependant une difficulté. L'un des logiciels qu'elle utilisait pour l'étude des sciences humaines était très populaire. C'est à ce logiciel, et non à l'horaire restrictif, qu'elle attribua le problème. Elle interdit alors à certains enfants de l'utiliser. À cette époque-là, elle mentionna une aggravation des problèmes de discipline.

### ***Une autre chance à l'expérimentation***

À la fin de janvier, Mme Bennett fit une nouvelle remise en question. Rien n'allait plus. Sa classe, disait-elle, n'était plus ce qu'elle avait été et, pour la faire fonctionner, elle avait besoin d'une nouvelle attitude de la part des enfants. Elle songea encore une fois à laisser les élèves travailler collectivement et prendre plus de responsabilités. Elle ouvrit sa classe de nouveau :

Je vais devoir changer une partie du programme de discipline affirmative qui a si bien marché l'année dernière. L'année dernière, les enfants devaient lever

la main avant de parler et ils devaient demander la permission de quitter leur pupitre. Maintenant, les élèves interagissent à cause des logiciels. Ils s'entraident. J'ai besoin de ce genre de coopération.

Mme Bennett sentait le besoin de modifier ses méthodes disciplinaires, mais elle tolérait encore mal que les enfants se lèvent de leur siège. Pourtant, lorsqu'un enfant se leva pour aller lire une affiche nouvellement apposée sur le babillard, le courage lui manqua pour écrire son nom au tableau et lui retirer sa récompense de la journée. Mme Bennett commençait à assouplir son programme de discipline.

À la même époque, ses comptes rendus faisaient état de projets de tâche plus longs et plus ambitieux. Une fois de plus, elle donnait à ses élèves des occasions de travailler ensemble pendant de longues périodes, et elle leur laissait plus de latitude dans le choix de leurs outils de travail :

Les élèves ont fait une recherche sur l'industrie manufacturière dans la région de l'Atlantique. Ils ne l'ont pas terminée pendant la période. Ils avaient le choix d'utiliser d'autres programmes. J'ai constaté avec plaisir que la plupart des enfants ont choisi de terminer leur recherche dans la base de données. Ils adorent chercher de l'information de cette manière. Les élèves en difficulté semblent aimer cette façon de faire eux aussi.

Mme Bennett recommença à parler du journal de classe dans ses notes. Elle classa l'activité sous la rubrique « Points positifs » et en vanta les progrès, même si le « bruit » la préoccupait encore. Apparemment, les choses allaient si bien que les reliquats de l'« école réelle » commencèrent à agacer Mme Bennett autant que le bruit :

Les groupes de lecture constituent mon problème le plus important. Ils nuisent aux activités informatiques. J'aimerais pouvoir restructurer la journée d'école de façon à éviter les cercles de lecture de 20 minutes. Il doit bien exister un autre moyen d'enseigner la lecture.

Son enthousiasme pour une approche différente se maintint :

Aujourd'hui, il est arrivé quelque chose d'unique : tout le monde était à son affaire. Les élèves faisaient un exercice qui leur demandait d'ajouter des suffixes à des mots. Ils travaillaient tous avec entrain. Brigitte suçait le pouce de sa main gauche et tapait de la main droite. C'était drôle. J'ai demandé à un ami de filmer l'activité avec un caméscope parce que la situation ne s'était jamais produite auparavant. Les enfants tapaient en chœur. On n'entendait que le bruit des touches des claviers. C'était vraiment merveilleux.

Ces succès parurent marquer l'avènement d'une ère nouvelle pour Mme Bennett. Or, sur la même bande magnétique, deux autres comp-

tes rendus dénotèrent un changement subtil. Dans le premier, Mme Bennett raconta que ses élèves commençaient à s'affirmer, ce qui créait encore du « brouhaha ». Toutefois, plutôt que d'opposer une forte résistance à la situation, comme elle l'aurait fait avant, Mme Bennett sembla se placer en position d'observatrice ; elle se dit que ce dernier développement du comportement des élèves pourrait causer des soucis à d'autres enseignants :

Les enfants aiment utiliser l'imprimante. Ils veulent imprimer tout ce qui apparaît sur leurs écrans. Ils se disputent l'accès aux imprimantes. Certains d'entre eux se sont donné le rôle d'experts et ils supervisent l'impression des travaux des autres. Quelquefois, l'impression provoque des conflits mineurs. L'impression suscite toujours beaucoup de brouhaha. Les enseignants traditionnels s'opposeraient à cela.

Dans le second compte rendu, Mme Bennett donna des conseils aux futurs enseignants à propos des « libertés des élèves » ; elle parla de ces libertés comme s'il s'agissait de droits inaliénables :

L'utilisation des imprimantes oblige les élèves à s'écarter des règles de conduite habituelle. Ils ne sont pas habitués à autant de liberté, et cela crée beaucoup de brouhaha. Les enseignants devront habituer assez tôt les élèves à une telle liberté.

### ***L'abandon du programme ACOT***

Comme le dénotent les propos que nous avons cités jusqu'ici, Mme Bennett oscilla toute l'année entre des méthodes traditionnelles qui avaient été longtemps efficaces et de nouvelles modalités qui paraissaient plus appropriées à sa classe branchée. En effet, ses croyances quant au bon fonctionnement d'une classe entraient en conflit avec son expérience d'une classe profondément transformée, où les élèves étaient entourés d'ordinateurs et de boîtes de logiciels. Ses élèves avaient la motivation d'apprendre avec ces outils et ils y étaient devenus remarquablement habiles. Eux-mêmes contestaient les vieux principes, non pas ouvertement, mais en insistant toujours pour travailler à des tâches agréables et utiles. Mme Bennett eut peine à accepter que les vieilles façons de faire ne fussent plus opportunes.

En réalité, un cycle s'était établi. D'abord, Mme Bennett avait implanté une innovation qui donna non seulement les résultats escomptés, mais aussi des résultats imprévisibles. Ces surprises augmentèrent son insécurité et son anxiété, et la poussèrent à douter de la prémisse sur laquelle elle fondait ses tentatives d'innovation. Pour réduire la dissonance,

elle était revenue à des comportements qui concordaient avec ses croyances, mais elle avait rencontré de la résistance chez ses élèves, qui préféreraient les activités innovatrices aux traditionnelles. En tentant de résoudre la dissonance, elle s'était une fois de plus aventurée sur la voie du renouveau, mais l'anxiété l'avait encore gagnée. La démarche était épuisante pour Mme Bennett, et elle se retira du programme ACOT à la fin de la première année.

Notre seconde étude de cas fait état d'un cheminement semblable à celui de Mme Bennett. Mme Lee, elle aussi, va et vient entre une approche traditionnelle axée sur la leçon magistrale et une approche individualisée enrichie par la collaboration spontanée des élèves. Ses sentiments et ses comportements en classe balancèrent à mesure qu'elle tenta de résoudre le conflit entre ses croyances conservatrices à propos de l'apprentissage et de l'enseignement, d'une part, et les expériences vécues dans une classe remplie d'ordinateurs, d'autre part. Mme Lee rencontra les mêmes écueils que Mme Bennett, mais elle n'abandonna pas le programme. En fait, elle y adhéra année après année avec, semble-t-il, une assurance grandissante. Elle dut la majeure partie de ses succès à la richesse du soutien et des ressources pédagogiques qui existaient à son école.

## **CHRISTINE LEE, ENSEIGNANTE DE MATHÉMATIQUES EN 9<sup>e</sup> ET 10<sup>e</sup> ANNÉE**

Mme Lee enseignait les mathématiques dans une école secondaire située dans un quartier ouvrier. La moitié des 1300 élèves de son école étaient issus de minorités. Dans cette école, une cohorte d'élèves des ACOT travaillaient avec une équipe d'enseignants responsables des cours de mathématiques, de sciences, de sciences humaines et d'anglais. Mme Lee se joignit aux ACOT au cours de la deuxième année du programme.

### ***L'observation des autres enseignants participants***

Quand Mme Lee se joignit au programme, elle prit le temps d'observer un enseignant qui y avait adhéré dès le début. Elle remarqua une différence entre la classe de cet enseignant et les environnements traditionnels dans lesquels elle avait travaillé jusque-là : « J'ai observé une séance de travail sur les applications, et je me suis rendu compte que j'avais en fait 30 enseignants (élèves) dans ma classe et que je devrais faire appel à eux. » Bien qu'elle reconnût les habiletés des élèves, elle se fit du

mauvais sang pendant des mois à cause de son manque d'expérience technique, s'inquiétant de ce que les élèves penseraient d'elle. Elle avait du mal à renoncer à l'image d'autorité qu'elle avait toujours projetée dans sa classe :

Je redoute la réaction des élèves quand je travaille avec les ordinateurs sans trop savoir ce que je fais... Je me demande ce qu'ils penseront s'ils en savent plus que moi. Les élèves ne se sont jamais servis de leurs connaissances comme d'une menace et ils ne demandent pas mieux que de m'aider. C'est avec moi-même que je suis mal à l'aise dans cette situation.

Mme Lee nota aussi que les ressources technologiques soulevaient une série de questions particulières et notamment qu'elles ébranlaient ses croyances quant à l'autonomie des élèves. Cette observation refroidit son enthousiasme face au travail coopératif, mais ses doutes ne persistèrent pas au-delà de la première année :

J'ai remarqué que les élèves échangeaient des disquettes, copiaient leurs banques de données et remettaient tous le même travail. L'ordinateur facilite-t-il le plagiat ?

### ***De l'« école réelle » à l'audace***

Mme Lee opta pour la méthode d'enseignement qu'elle connaissait le mieux : elle présenta les nouvelles notions au moyen de leçons magistrales et donna des devoirs que les élèves devaient remettre et faire corriger le lendemain. Cependant, les résultats la laissèrent insatisfaite : « Les jeunes s'ennuient. Ils font leurs autres travaux pendant que j'enseigne. » À la mi-décembre, Mme Lee proposa un changement aux élèves. Leur réaction fut immédiate et enthousiaste, et ouvrit de nouvelles perspectives à Mme Lee :

Quand j'ai commencé à montrer la façon de réaliser des montages avec des ficelles, je m'attendais à être obligée de l'expliquer à chaque élève individuellement. Toutefois, en réalité je l'ai expliquée à un élève, et tous les autres se sont réunis et se sont débrouillés. Ils sont si habitués à travailler ensemble qu'ils se regroupent spontanément pour amorcer leurs travaux. Je n'ai jamais vu ça avant. C'était formidable de les regarder travailler ensemble.

Au retour du congé de Noël, Mme Lee continua de plus belle à travailler avec de petits groupes. Bien qu'elle fût globalement satisfaite des progrès des élèves, elle restait aux prises avec le sentiment de ne pas enseigner. Le mot « coupable » fit la première d'une série d'apparitions dans ses enregistrements :

Je m'inquiète de ce qui arrive en algèbre et en géométrie. Quand je fais un effort d'objectivité, j'ai l'impression de passer moins de temps à enseigner. Nous avons maintenant des leçons sur disquettes, et je dis aux élèves de les consulter. Je sais qu'ils apprennent très bien avec l'ordinateur... Je me sens un peu coupable. C'est une sensation étrange.

En donnant moins de leçons et plus de travaux en petits groupes, Mme Lee se rapprocha de ses élèves. À force de les côtoyer, elle s'aperçut de ce qu'ils étaient capables quand ils s'y mettaient à plusieurs. La confiance grandissante qu'elle mettait en eux l'incita à un peu plus d'audace :

Aujourd'hui, nous avons fait un essai avec quelques fonctions, dont la fonction graphique. C'était la première fois que nous nous amusions tous ensemble avec le logiciel pour voir ce dont il était capable. C'était vraiment gratifiant, car les jeunes et moi étions prêts à faire des expériences. D'habitude, je veux savoir ce qui va se passer afin de ne rien gâcher et d'éviter les pertes de temps.

En février, l'attitude de Mme Lee face au travail de groupe changea de façon manifeste. L'enseignante avait résolu de modifier ses méthodes et elle s'était avisée de l'ampleur de la tâche :

Je vous le dis, j'ai l'impression de ne pas faire du bon travail. Cependant, je n'arrête pas de travailler. Je lis l'histoire des maths chaque matin au déjeuner et je passe tous mes moments libres à faire de la planification. Je voudrais faire tellement plus avec mes élèves, comme présenter les leçons de manière expérimentale et rigoureuse.

En pesant les résultats de ses efforts, Mme Lee détecta certains problèmes, mais aussi suffisamment de réussites pour conserver le goût de continuer. Elle justifia ses leçons occasionnelles. Elle réfléchit aussi à la difficulté que représentait pour elle le fait de « renoncer à être l'autorité » :

Je me dis que je donnerai un enseignement magistral traditionnel quand ce sera approprié de le faire, mais je m'intéresse à l'individualisation. Je suis à la fois enthousiaste et hésitante. C'est difficile de renoncer à être l'autorité. C'est cela que nous connaissons. C'est comme ça qu'on nous a enseigné.

### **Le conflit des croyances**

Un jour, un suppléant fut appelé dans la classe de Mme Lee, et les commentaires de cet enseignant à la retraite eurent sur elle l'effet d'un choc :

Ma collègue s'est absentée aujourd'hui parce que ses enfants étaient malades. Ils ont envoyé un suppléant, chose qu'ils font rarement. Il enseignait les sciences avant de prendre sa retraite. Son attitude était très différente de la mienne; il était très sérieux. Il m'a dit que l'atmosphère de la classe était beaucoup

trop débridée. J'ai puni l'élève qui avait parlé à tort et à travers, mais le suppléant m'a fait douter. Nous sommes peut-être trop excentriques.

Mme Lee resta ébranlée pendant des semaines. Ses comptes rendus de l'époque exprimaient la peur, le doute et, encore une fois, la culpabilité. Néanmoins, on y décelait toujours une volonté de s'accrocher à la coopération et à l'enseignement centré sur l'élève :

Je me sens coupable quand je laisse les élèves travailler en groupes; j'ai peur qu'ils ne fassent que s'amuser. Toutefois, ils ont vraiment fait du bon travail aujourd'hui en géométrie avec l'ordinateur, même s'il fait beau et que la semaine de relâche approche.

À la fin de sa première année de participation au programme, Mme Lee avait tout fait pour modifier ses méthodes d'enseignement, mais le doute la tenaillait encore :

En tant qu'enseignante traditionnelle, j'ai eu de la difficulté à lâcher prise, à laisser les élèves tenter des expériences. Je me surprends à reculer parce que les vieilles façons de faire sont plus faciles et me demandent moins de temps. Pourtant, je ne suis plus satisfaite de l'enseignement magistral et j'ai vraiment hâte de trouver des façons d'exploiter les nouveaux styles d'enseignement qui sont à ma disposition.

### ***Le lien entre les objectifs et les stratégies d'enseignement***

Au retour des grandes vacances, Mme Lee avait complètement renouvelé sa planification. Pendant l'été, elle avait travaillé avec un autre enseignant de mathématiques et mis au point un programme individualisé en algèbre et en géométrie. Elle comptait donner ce programme en collaboration avec un nouveau membre de l'équipe ACOT. Contrairement à ce qu'elle pensait au début de l'année précédente, elle ne craignait plus que le travail en groupe incite les élèves à tricher :

Nous avons commencé le programme individualisé aujourd'hui... J'ai félicité deux élèves qui discutaient entre eux du travail, et cela les a surpris. Il va me falloir un certain temps pour faire comprendre la façon de fonctionner aux élèves.

Dès le lendemain, cependant, elle enregistra le commentaire suivant à propos d'un incident critique :

Le programme marche comme sur des roulettes mais, aujourd'hui, j'en ai eu assez d'expliquer la même chose 20 ou 30 fois. Alors j'ai interrompu le travail et j'ai donné une leçon au groupe entier pour répondre aux questions que tout le monde me posait. Il semble que cela ait donné de très bons résultats.

Le succès de cette stratégie raviva les doutes que Mme Lee nourrissait face à ses choix pédagogiques. La leçon magistrale avait été appréciée dans les circonstances mais, aux yeux de Mme Lee, l'enseignement individualisé et l'enseignement magistral constituaient des méthodes incompatibles et non pas complémentaires.

Plus tard, avec une énergie renouvelée, Mme Lee redoubla d'efforts pour changer les paramètres de sa classe. À la mi-décembre, elle exprimait sa confiance dans l'approche individualisée et coopérative. Cette confiance se manifesta dans un commentaire qu'elle enregistra à la suite de sa participation à un atelier de perfectionnement :

Quelqu'un a demandé si les élèves trichent et regardent les écrans des autres. J'ai répondu qu'il était bon que les élèves regardent le travail des autres. J'ai dit que les élèves apprennent en regardant faire les autres et que j'encourage les interactions et le travail d'équipe. Les autres ont trouvé cela intéressant; ils n'ont pas assez utilisé les ordinateurs pour vraiment s'en rendre compte... J'ai souligné qu'il faut un certain temps pour que les élèves et les enseignants comprennent que le travail collectif est possible, parce que nous sommes habitués aux classes traditionnelles. Je défendais les principes dont j'avais moi-même douté en matière d'apprentissage individualisé. Je n'ai pas besoin d'être tout le temps à l'avant de la classe. Toutes mes idées sont tombées en place lors de cet atelier, et j'en étais très heureuse.

La semaine suivante, Mme Lee consigna la réflexion suivante dans son journal :

Je pense à mon ancienne manière d'enseigner, celle que j'avais il y a trois ans. Expliquer, résumer, fournir des exemples et donner des devoirs. Les élèves résolvaient des problèmes à la maison seulement, et ils me revenaient avec des questions auxquelles je répondais au début du cours. Je détestais cette routine. J'étais contente les jours d'examen parce que je n'avais rien à faire. Je pense à tout ce qui a changé aujourd'hui, avec les ACOT et le programme individualisé. Je ne pourrais jamais revenir en arrière. Je continuerai toujours à faire de l'individualisation, même si je me retrouve avec une classe ordinaire. Beaucoup d'élèves peuvent apprendre de façon autonome, et beaucoup peuvent prendre la responsabilité de leur apprentissage. Je vois leurs capacités sous un jour complètement nouveau.

Mme Lee raffina son approche. Elle chercha à conjuguer le meilleur de ses pratiques traditionnelles à ses nouveaux objectifs. Grosso modo, elle allait de succès en succès :

Ils ont tous obtenu 100 pour cent ! La révision qu'ils ont faite entre eux a dû être incroyablement efficace, et elle ne leur a même pas demandé plus de 15 minutes ! C'est tellement excitant de voir que ces jeunes peuvent apprendre

les uns des autres, qu'ils n'ont pas besoin d'un enseignant qui les surveille constamment ! Je suis débordée mais, en même temps, ils apprennent sans mon aide et ça, c'est un peu difficile à admettre.

Un dernier commentaire montre que Mme Lee revint de temps à autre à ses anciennes habitudes, même après avoir obtenu d'excellents résultats avec de nouveaux comportements. Elle-même, du reste, en fut la première surprise. Les propos suivants sont tirés du journal que tint Mme Lee au cours de sa troisième année de participation au programme :

J'ai expliqué et résumé, et j'ai eu l'impression de parler à un mur. Si je reviens à une leçon magistrale après que les élèves ont exécuté une série d'activités de groupe et fait travailler leurs neurones, ils restent assis là comme des légumes à me regarder. Ça me déprime de les voir comme ça.

## **L'INFLUENCE DU CONTEXTE SUR LE CHANGEMENT PÉDAGOGIQUE**

Les deux enseignantes dont nous venons de retracer le cheminement se sont efforcées d'adapter leurs méthodes pédagogiques à leurs classes branchées. Or, elles œuvraient dans des contextes bien différents. Les districts scolaires, les écoles et les enseignants n'ont pas tous la même tolérance face au risque. Mme Bennett enseignait dans une école primaire traditionnelle; elle travaillait dans une classe fermée sur elle-même et avait peu d'occasions d'observer d'autres enseignants ou même de discuter de ses essais. À ses yeux, le coordonnateur ACOT de son école était un évaluateur plus qu'un collègue auquel elle aurait pu confier ses idées, ses succès et ses échecs. Mme Bennett était la seule enseignante de son école à participer au programme ACOT, et elle se sentait isolée; elle croyait que ses collègues et les gestionnaires du système scolaire critiquaient ses efforts. Certains de ses collègues, au demeurant, considéraient le programme d'un mauvais œil et accordaient plus d'importance aux ressources fournies par Apple Computer qu'à l'énorme quantité de temps et d'efforts que Mme Bennett avait investie. Pour alléger la tension, la directrice décida d'accorder aux classes non participantes une plus grande part des autres ressources de l'école, tels le temps de bibliothèque et le papier, si bien que Mme Bennett vit ses moyens diminuer. Elle fut indignée que ses élèves aient à peu près perdu l'accès à la bibliothèque.

À l'échelon du district scolaire, le programme prit la forme d'une « patate chaude » politique. Le pouvoir décisionnel et la responsabilité du programme ACOT firent l'objet de tiraillements continuels entre la directrice de l'école et le personnel du district scolaire. Une coordonna-

trice régionale croyait que la responsabilité du programme lui revenait, mais la directrice de l'école pensait de même, puisque le programme se déroulait dans son établissement. De plus, conformément aux directives de l'État, le district accordait la priorité à la maîtrise des habiletés de base; les gestionnaires tenaient fermement à hausser les notes d'examen. Dans un tel contexte, il n'est pas étonnant que Mme Bennett ait senti que le soutien lui faisait défaut.

Mme Bennett vivait aussi une situation personnelle qui augmentait son stress au lieu de le soulager. Pour réussir l'intégration de la technologie, elle dut allonger sa journée de travail et consacrer ses soirées et ses week-ends à sa préparation. Ses obligations familiales en souffrirent. Les membres de sa famille la virent éprouver toutes sortes d'émotions et, inquiets des répercussions que pourraient avoir ces bouleversements, l'incitèrent à abandonner le programme.

Mme Lee, en revanche, se joignit aux ACOT au début de la deuxième année du programme à son école secondaire. Les enseignants qui y avaient participé l'année précédente avaient déjà des idées bien arrêtées quant à la planification conjointe, à l'enseignement en équipe et à l'interdisciplinarité. Mme Lee avait eu nombre d'occasions d'observer d'autres enseignants et de discuter avec eux à bâtons rompus. Les enseignants allaient et venaient constamment entre les classes, s'épaulaient mutuellement et s'entraidaient pour résoudre les problèmes. La directrice de l'école, pour sa part, prit un certain nombre de mesures pour intégrer le programme à la culture de l'école. Ainsi, elle évita l'écueil des comparaisons entre les classes participantes et les classes ordinaires en incitant les enseignants à s'intéresser à d'autres grandes innovations qui se déroulaient dans l'école. De plus, elle donna du temps aux enseignants non participants pour qu'ils visitent les ACOT. Elle fit en sorte que ces enseignants puissent utiliser les ressources technologiques. Au cours des premières années du programme, les enseignants participants avaient aussi des classes ordinaires, ce qui leur donnait de nombreuses occasions de participer à d'autres projets avec leurs collègues.

Mme Lee trouva aussi du soutien auprès du district scolaire. Le programme ne suscitait aucune tension politique entre le district et l'école. D'ailleurs, la coordonnatrice des ressources technologiques du district était une ancienne enseignante de mathématiques qui comprenait fort bien la situation de Mme Lee. Elle visitait l'école fréquemment et ne ménageait ni son aide ni ses encouragements. Comme la direc-

trice, elle avait souvent des éloges à formuler à l'égard du programme et de son orientation.

Mme Lee jugeait elle aussi que le programme lui demandait un surcroît de travail, tant à l'école qu'à la maison, mais sa situation personnelle lui permettait de le fournir sans compromettre ses relations familiales. Il est clair que Mme Lee trouva auprès du district, de l'école et de ses proches, le soutien dont elle avait besoin pour amorcer des innovations et prendre des risques.

L'innovation pédagogique suppose des changements non seulement sur le plan humain, mais aussi sur le plan organisationnel. Les enseignants qui ont la témérité de prendre ce parti méritent que l'organisation au sein de laquelle ils travaillent modifie sa structure de manière à permettre et à encourager l'observation des pairs, le dialogue et la réflexion. Par-dessus tout, on doit leur donner la conviction qu'ils ne peinent pas en vain. Mme Bennett s'est inclinée sous le poids de la tâche. Dans un contexte totalement différent, Mme Lee s'est épanouie en dépit des périodes difficiles.

Le contexte revêt une importance primordiale pour des enseignants qui font face au changement et au choc des croyances. Les histoires de ces deux enseignantes font plus qu'illustrer les influences du contexte, elles montrent que la transition d'un système de croyances à un autre n'est ni méthodique ni immédiate et qu'elle n'est peut-être jamais définitive. Néanmoins, on peut déceler dans les expériences vécues collectivement par les enseignants des ACOT les germes d'une évolution pédagogique dont nous décrivons les stades au chapitre suivant.