

Université de Montréal

Stratégie pour favoriser l'intégration pédagogique des TIC par les
enseignants : création d'un répertoire interactif de cédéroms et de sites
Internet

Par Stéphanie Zucchiatti

Département de communication

Faculté des Arts et des Sciences

Mémoire présenté à Faculté des études supérieures

en vue de l'obtention du grade

Maître ès sciences (M.Sc.)

en Sciences de la communication

Juin 2001



© Stéphanie Zucchiatti, 2001

90
154
2001
15,009

Université de Montréal
Faculté des études supérieures

Ce mémoire intitulé :

Stratégie pour favoriser l'intégration pédagogique des TIC par les
enseignants : création d'un répertoire interactif de cédéroms et de sites
Internet

présenté par :

Stéphanie Zucchiatti

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes:

Présidente rapporteur : Micheline Frenette

Directrice de recherche : Aude Dufresne

Codirectrice : Claire IsaBelle

Membre du jury : Milton Campos

Mémoire accepté le :

Sommaire

Notre projet de recherche s'intéresse au processus d'intégration pédagogique des technologies de l'information et de la communication (TIC) chez les enseignants. L'étude cherche à analyser ce processus, à exposer les facteurs qui le freinent et finalement à présenter des stratégies en vue de favoriser une plus grande intégration des TIC par les enseignants dans leurs activités d'apprentissage avec les élèves. Dans ce même objectif, notre recherche propose de développer un répertoire interactif de cédéroms et de sites Internet pour les enseignants du primaire et du secondaire.

Tout d'abord, pour comprendre le processus d'intégration pédagogique des TIC par les enseignants, nous étudierons le processus général de diffusion d'une innovation (Rogers, 1995), puis nous resserrons notre analyse en étudiant ce processus dans le milieu éducatif (Hall et Hord, 1987) pour finalement analyser l'intégration des TIC par les enseignants selon le modèle ACOT¹ (Sandholtz, Ringstaff et Dwyer, 1997). Nous mettrons alors en évidence que le processus d'intégration pédagogique des TIC se réalise à travers cinq phases : l'entrée, l'adoption, l'adaptation, l'appropriation et l'invention. Pour parvenir à atteindre les deux dernières phases, l'appropriation des TIC et l'invention de nouvelles pratiques pédagogiques, les enseignants doivent faire face à de nombreux changements au niveau de leur pédagogie et de la gestion de classe. Nous verrons également que de nombreux facteurs limitent les enseignants dans leur processus d'intégration pédagogique des TIC tels que l'accessibilité aux appareils, le manque de temps, le manque de modèles et le manque de formations appropriées.

Suite à la revue de la littérature, nous analyserons finalement les stratégies proposées pour favoriser l'intégration pédagogique des TIC par les enseignants. Il s'agit de leur offrir 1) des formations reliant technologie, enseignement et apprentissage et 2) un soutien dans l'identification et l'évaluation de ressources pédagogiques et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage. Selon nous, la création d'un répertoire qui proposerait une liste de ressources éducatives dont le contenu pédagogique serait décrit,

¹ ACOT : Apple Classroom of Tomorrow, voir la description du modèle page 43

évalué et accompagné de scénarios pédagogiques en vue de leur implantation en classe, pourrait être une forme de soutien intéressante pour l'identification et l'évaluation de ressources pédagogiques et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage.

Toutefois, en suggérant de créer un tel outil, notre recherche acquiert une dimension particulière : une recherche de développement d'objet (Van der Maren, 1998). Selon Van der Maren, tout objet éducatif se développe selon cinq phases : l'analyse de la demande, le cahier des charges, la conception et la préparation de l'objet (la construction du prototype) et la mise au point (évaluation, adaptation). Nous avons ainsi réalisé une analyse des besoins auprès des enseignants pour déterminer si la demande pour le répertoire suggéré par notre étude existe. Les données ayant révélé l'existence d'une telle demande, nous avons développé un répertoire² interactif de cédéroms et de sites Internet dont les contenus sont décrits, évalués et accompagnés de scénarios pédagogiques. Nous avons finalement évalué le répertoire auprès de certains enseignants afin de mesurer s'il leur apporte un soutien adéquat dans l'identification et l'évaluation de ressources pédagogiques et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage.

Les résultats obtenus nous permettent de conclure que le répertoire développé apporte un soutien intéressant aux répondants. Néanmoins, nous pouvons d'ores et déjà envisager à apporter certaines améliorations à l'outil. Du point de vue ergonomique, il semble que l'outil gagnerait à développer une interface plus visuelle et conviviale et un système de rétroaction plus riche (fournir plus d'informations aux usagers). L'ajout d'un babillard électronique dans le répertoire pourrait également être envisagé. Du point de vue pédagogique, le répertoire offrirait un soutien plus adéquat aux enseignants si le nombre de ressources pédagogiques répertoriées et le nombre de scénarios pédagogiques qui y sont associés étaient augmentés (tant pour le primaire que pour le secondaire avec une préférence pour les sites Internet) et si, comme nous le souhaitons lors de l'élaboration du répertoire, des enseignants participaient à enrichir son contenu (en ajoutant des ressources pédagogiques et leurs propres scénarios pédagogiques).

² Répertoire accessible en ligne : <http://lrcm.com.umontreal.ca>

Table des matières

Sommaire	iii
Liste des tableaux	viii
Liste des figures	ix
Remerciements	x
Avant-propos	xi
Introduction	12
Première partie : L'objet de la recherche et le contexte théorique	14
Introduction : L'objet de la recherche	15
Chapitre I : Le processus d'intégration pédagogique des TIC	16
1.1 La diffusion de l'innovation (Rogers, 1995)	16
1.1.1 Présentation de la théorie	16
1.1.2 Le cadre d'étude et les limites du modèle diffusionniste	25
1.2 Le modèle d'adoption basé sur les préoccupations (CBAM, Hall et Hord, 1987)	32
1.2.1 Présentation de la théorie	32
1.3.2 L'application du modèle à notre cadre d'étude	40
1.3 Les cinq stades de l'évolution pédagogique (Sandholtz, Ringstaff et Dwyer, 1997)	42
1.3.1 Présentation du modèle	42
1.3.2 L'application du modèle à notre cadre d'étude	44
1.3.2.1 L'analyse du processus de l'intégration pédagogique des TIC à travers le modèle des cinq stades de l'évolution pédagogique (Sandholtz et al., 1997)	46
1.3.2.2 Les stades problématiques de l'intégration pédagogique des TIC : l'appropriation et l'invention	47
1.4 Les changements engendrés par l'intégration des TIC dans l'enseignement	48
1.4.1 Des changements dans la représentation de l'école	48
1.4.2 La remise en question des méthodes traditionnelles de l'enseignement	48
1.4.3 Des changements dans la gestion de classe	50
Chapitre II : Les principaux facteurs freinant l'intégration pédagogique des TIC	53
2.1 L'accessibilité aux appareils	53
2.2 Le manque de contenus appropriés ou la prouision des contenus ?	54
2.3 Le manque de temps	56
2.3.1 Pour identifier des ressources adaptées à leurs besoins	57
2.3.2 Pour élaborer des plans de cours intégrant les TIC	58
2.4 Le manque de modèles	58
2.5 Le manque de formations adéquates	59
2.5.1 Pour préparer les enseignants à la gestion de classe avec les TIC	59
2.5.2 Pour préparer les futurs maîtres à l'enseignement avec les TIC	60
Chapitre III : Stratégies proposées pour favoriser l'intégration pédagogique des TIC par les enseignants	63
3.1 Offrir des formations reliant technologies, enseignement et apprentissage	63
3.1.1 Le contenu des formations	63
3.1.2 Le processus de formation	65
3.2 Offrir un soutien pour l'identification et l'évaluation de ressources pédagogiques et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage	66
Conclusion	68

Deuxième partie : Problématique et démarche méthodologique	69
Introduction	70
Chapitre IV : Présentation de la problématique	70
4.1 La question de recherche	70
4.2 La recherche à développement d'objet	71
Chapitre V : Présentation de la démarche méthodologique	73
5.1 Une démarche en deux temps	73
5.2 La pré-évaluation de l'objet (le répertoire) : l'analyse des besoins	73
5.3 Le développement et l'évaluation de l'objet (le répertoire)	73
Conclusion	74
Troisième partie : L'analyse des besoins auprès des enseignants.....	75
Introduction	76
Chapitre VI : La réalisation de l'analyse des besoins	76
6.1 Échantillon	76
6.2 Instrument	77
6.3 Déroulement de l'expérimentation	77
Chapitre VII : Les résultats du questionnaire d'analyse des besoins.....	78
7.1 Identification des répondants	78
7.2 Les futurs enseignants et l'intégration des TIC dans leur formation	80
7.3 Les facteurs freins à l'intégration des TIC dans les écoles	85
7.4 L'intégration des TIC dans leur pratique future	86
7.5 L'idée de la création d'un répertoire	91
Chapitre VIII : Interprétation des résultats de l'analyse des besoins	94
8.1 Les facteurs freinant l'intégration pédagogique des TIC	94
8.2 Sont-ils prêts à intégrer les TIC dans leur pédagogie future ?	96
8.3 Ont-ils besoin de soutien dans l'identification de ressources pédagogiques ?	99
8.4 Pertinence du soutien apporté par un répertoire pour l'identification et l'évaluation des ressources pédagogiques et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage	102
Conclusion	105
Quatrième partie : La description du répertoire et la justification de ses composantes	106
Introduction	107
Chapitre IX : La description complète du répertoire.....	108
9.1 Historique du projet	108
9.2 La chronologie du projet	110
9.3 En quoi consiste le répertoire ?	111
Chapitre X : Deux modes d'utilisation du répertoire	112
10.1 Le mode « consultation » du répertoire	112
10.1.1 Les pages de description	113
10.1.1.1 La sélection des ressources éducatives	114
10.1.1.2 La structure des pages de description	114
10.1.2 Les grilles d'évaluation	117
10.1.2.1 Les grilles d'évaluation ergonomique (©Dufresne, 2000)	117
10.1.2.2 Les grilles d'évaluation pédagogique (© IsaBelle et Zucchiatti, 2000)	119
10.1.3 Les scénarios pédagogiques.....	122
10.1.3.1 Les scénarios pédagogiques traditionnels	123
10.1.3.2 Les scénarios pédagogiques collaboratifs	124

10.2 Le mode « enrichissement » du répertoire	126
10.2.1 Les formulaires permettant l'enrichissement du répertoire	127
Conclusion	130
Cinquième partie : L'évaluation du répertoire	131
Introduction	132
Chapitre XI : La réalisation de l'évaluation du répertoire	132
11.1 Échantillon	132
11.2 Instrument	133
11.3 Déroulement de l'expérimentation	134
Chapitre XII : Les résultats du questionnaire d'évaluation du répertoire	135
12.1 Identification des répondants	135
12.2 L'évaluation du répertoire	140
Chapitre XIII : L'interprétation des résultats de l'évaluation du répertoire	149
13.1 Les points forts du répertoire	149
13.2 Les points faibles du répertoire	151
13.3 Leur opinion sur l'ensemble du répertoire	153
13.4 Leurs suggestions pour améliorer le répertoire	155
Chapitre XIV : Discussion finale	158
14.1 Les limites de l'étude	158
14.2 Les recommandations	160
14.2.1 Comment améliorer le répertoire du point de vue ergonomique ?	161
14.2.2 Comment améliorer l'impact du répertoire sur l'utilisation pédagogique des TIC par les enseignants ?	165
Conclusion	169
Références	173
Annexes	179
Annexes I : Le questionnaire d'analyse des besoins	xii
Annexes II : Liste des contenus offerts dans le répertoire	xxii
Annexes III : Les formulaires électroniques	xxvi
Annexes IV : Le questionnaire d'évaluation du répertoire	lii
Annexes V : L'évaluation du répertoire : les tableaux présentant les résultats	lix

Liste des tableaux

Tableau 1: Les différences entre les approches d'enseignement traditionnelle et constructiviste.....	49
Tableau 2 : Répartition des répondants en fonction du secteur d'enseignement visé.....	78
Tableau 3 : Répartition des répondants en fonction de l'expérience professionnelle vécue.....	79
Tableau 4 : Répartition des répondants en fonction de leur estimation sur leur niveau de connaissance en utilisation pédagogique et technique des TIC.....	80
Tableau 5: Exemples de plans de cours intégrant les TIC réalisés par les répondants.....	80
Tableau 6: Répartition des répondants en fonction des éléments demandant le plus de temps dans la préparation d'un plan de cours intégrant les TIC.....	81
Tableau 7: Répartition des répondants en fonction des méthodes adoptées pour identifier les ressources utilisées dans le plan de cours.....	82
Tableau 8: Répartition des répondants en fonction de la fréquence de consultation de ressources éducatives dans le cadre de leurs cours.....	82
Tableau 9: Répartition des répondants selon les méthodes utilisées pour identifier des cédéroms en rapport à leur discipline.....	83
Tableau 10: Répartition des répondants en fonction de leur expérience d'intégration des TIC dans une école.....	83
Tableau 11: Commentaires sur le degré de facilité de leur expérience professionnelle d'intégration des TIC dans une école.....	84
Tableau 12: Commentaires sur leur niveau de confiance quant à l'intégration pédagogique des TIC dans leur pratique future.....	87
Tableau 13: Commentaires sur le degré de satisfaction accordé à la formation universitaire reçue concernant la préparation à l'intégration pédagogique des TIC.....	88
Tableau 14: Commentaires sur leurs besoins actuels quant à l'intégration pédagogique des TIC.....	90
Tableau 15: Commentaires en réponse à : « Pensez-vous que votre utilisation pédagogique des TIC pourrait être facilitée si on vous offrait un tel répertoire ? ».....	92
Tableau 16: Leurs suggestions pour améliorer l'idée du répertoire.....	93
Tableau 17 : Les facteurs freins identifiés dans la littérature et ceux perçus par les futurs enseignants.....	95
Tableau 18: Les phases de la conception du projet.....	110
Tableau 19: Répartition de l'échantillon (enseignants et étudiants).....	135
Tableau 20: Répartition des enseignants en fonction du nombre d'années de pratique.....	136
Tableau 21: Répartition des enseignants en fonction du contexte d'utilisation des TIC avec la classe.....	137
Tableau 22: Répartition des enseignants en fonction du type de pédagogie appliqué lors de l'utilisation des TIC avec les élèves.....	137
Tableau 23: Répartition des enseignants en fonction de l'utilisation des cédéroms par les élèves dans le cadre de la classe (minutes par semaine).....	138
Tableau 24: Répartition des enseignants en fonction de l'utilisation de sites Internet par les élèves dans le cadre de la classe (minutes par semaine).....	138
Tableau 25: Répartition des répondants en fonction des formations suivies.....	139
Tableau 26: Commentaires : en quoi et comment le répertoire répond ou non à leurs besoins.....	144
Tableau 27: Commentaires : « Consulterez-vous régulièrement le répertoire ? ».....	145
Tableau 28: Commentaires: « Consulteriez-vous plus souvent le répertoire si des enseignants enrichissaient son contenu ? ».....	146
Tableau 29: Commentaires : « Vous-mêmes, iriez-vous spontanément enrichir le répertoire ? ».....	146
Tableau 30: Suggestions des répondants concernant les modifications à apporter au répertoire sur le fond.....	147
Tableau 31: Suggestions des répondants concernant les modifications à apporter au répertoire sur la forme.....	148

Liste des figures

Figure 1 : Répartition des répondants en fonction de l'estimation du degré de difficulté de leur expérience d'intégration des TIC dans une école.....	84
Figure 2 : Répartition des répondants en fonction de la qualification du niveau d'avancement de l'intégration des TIC chez les enseignants en activité	85
Figure 3 : Répartition des répondants en fonction de leur degré d'accord sur les facteurs freins à l'intégration pédagogique des TIC dans les écoles.	86
Figure 4 : Répartition des répondants en fonction de leur niveau de confiance quant à l'utilisation pédagogique des TIC avec leurs futurs élèves.....	87
Figure 5 : Répartition des répondants en fonction du degré de satisfaction par rapport à la formation universitaire reçue concernant leur préparation à l'intégration pédagogique des TIC	88
Figure 6 : Répartition des répondants en réponse à : Estimez-vous connaître suffisamment de ressources pédagogiques que vous pourrez utiliser avec vos élèves ?	89
Figure 7 : Répartition des répondants en fonction de leur degré d'accord concernant les facteurs freinant l'intégration des TIC chez les futurs enseignants	90
Figure 8 : Répartition des répondants en fonction de leur degré d'accord concernant l'utilité du répertoire pour faciliter leur intégration pédagogique des TIC	91
Figure 9 : Répartition des répondants en fonction du degré de pertinence accordé au fait de pouvoir enrichir le contenu du répertoire.....	92
Figure 10 : Le répertoire accessible depuis la section Systèmes d'apprentissage du site CINEMA.....	108
Figure 11 : Le répertoire accessible depuis le site CDWeb.....	109
Figure 12 : Le moteur de recherche offert dans le répertoire	112
Figure 13 : Illustration de comment accéder à la page de description, aux évaluations et aux scénarios pédagogiques d'une ressource	113
Figure 14 : Exemple d'une page de description.....	115
Figure 15 : Exemple d'une grille d'évaluation ergonomique express complétée	118
Figure 16 : Exemple d'une grille d'évaluation pédagogique express complétée.....	120
Figure 17 : Illustration des scénarios pédagogiques associés aux ressources offertes dans le répertoire .	122
Figure 18 : Le formulaire d'inscription dans le répertoire	126
Figure 19 : Le formulaire d'identification dans le répertoire	127
Figure 20 : Formulaire d'ajout permettant aux utilisateurs, inscrits et identifiés dans le répertoire, d'entrer de nouvelles ressources pédagogiques	128
Figure 21 : Boutons permettant d'ajouter de nouveaux scénarios pédagogiques et évaluations.....	129
Figure 22 : Le questionnaire d'évaluation du répertoire en format électronique	134
Figure 23 : Répartition des enseignants par rapport à leur niveau d'utilisation pédagogique des TIC	136
Figure 24: Répartition des étudiants par rapport à leur niveau d'utilisation pédagogique des TIC	136
Figure 25 : Répartition des répondants en fonction du nombre de consultation du répertoire	140
Figure 26: Moyenne de l'appréciation de l'outil de recherche offert dans le répertoire.....	141
Figure 27 : Moyenne de l'appréciation des différents critères de recherche offerts dans le répertoire	141
Figure 28 : Moyenne de l'utilité des fonctionnalités offertes dans le répertoire pour identifier et utiliser des ressources pédagogiques	142
Figure 29 : Moyenne de l'appréciation des contenus déjà offerts dans le répertoire.....	142
Figure 30 : Moyenne de l'évaluation de l'ensemble du répertoire.....	143
Figure 31 : Proportion des répondants qui irait consulter régulièrement le répertoire	145
Figure 32 : Proportion des répondants qui utilisera plus souvent le répertoire si des enseignants enrichissaient son contenu	145
Figure 33 : Proportion des répondants qui irait spontanément enrichir le répertoire	146

Remerciements

Je tiens à remercier mes deux directrices, Aude Dufresne et Claire IsaBelle pour leur encadrement et leur aide précieuse tout au long de ce projet de maîtrise. Je leur suis tout d'abord reconnaissante de m'avoir permis de réaliser le projet du répertoire dans le cadre du site CINEMA. Un grand merci à Claire IsaBelle qui, malgré la distance, a toujours été présente pour moi.

Je voudrais également remercier tous les étudiants qui ont collaboré à la réalisation du répertoire interactif de cédéroms et de sites Internet, notamment les étudiantes de Moncton qui m'ont aidé dans l'élaboration des contenus pédagogiques et pour l'évaluation du répertoire (Janick Allard et Nicole Lirette Pitre). Remerciements tout particulier à Kaufmann Meudja Bouhom et Pierre-Louis Brunet pour avoir conçu l'infrastructure technique du répertoire et pour avoir toujours été disponibles, dans la bonne humeur, pour régler le moindre problème. Je remercie également Jorge Zeledon pour avoir appliqué ses talents pour le design du site CDWeb.

Enfin, je remercie tous mes ami(e)s, parents et plus qui, ici ou de l'autre côté de l'océan Atlantique, m'ont suivi et soutenu tout au long de ce projet.

Avant-propos

L'intitulé du mémoire, *Stratégie pour favoriser l'intégration pédagogique des TIC par les enseignants : création d'un répertoire interactif de cédéroms et de sites Internet*, pourrait laisser transparaître une appartenance au domaine des Sciences de l'éducation plutôt qu'à celui des Sciences de la communication. Il nous a paru important de discuter ce point avant d'entrer dans le corps du mémoire.

Notre objet de recherche consiste à étudier l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) comme nous le ferions pour tout processus de diffusion d'une innovation. C'est le milieu où se déroule ce processus d'intégration qui apporte une connotation relevant du domaine des Sciences de l'éducation. Néanmoins, nous n'allons pas étudier l'apport ou les impacts de l'intégration des TIC dans la pédagogie mais bien, le processus de l'intégration de ces technologies par les enseignants. De plus, le répertoire développé dans la recherche semble être par essence un outil communicationnel puisqu'en offrant un mode « consultation » et « enrichissement » des contenus, il permet aux enseignants d'échanger des informations afin de favoriser leur intégration pédagogique des TIC.

Finalement, nous voudrions préciser un dernier élément. Tout au long du rapport, nous employons l'abréviation « TIC » pour faire référence aux technologies de l'information et de la communication. Par le terme TIC, nous sous-entendons différentes technologies telles que les cédéroms ou les sites Internet éducatifs mais plus largement, ceci peut également référer à l'utilisation du courrier électronique à des fins d'apprentissage ou encore à toute activité pédagogique à l'ordinateur (APO).

Introduction

L'adoption d'une innovation par des individus ou un groupe social est un thème qui a suscité et suscite encore l'intérêt de nombreux chercheurs reliés au domaine des sciences de la communication (par exemple, Rogers dès 1962). Cet intérêt s'est perpétué lorsque les innovations en question sont devenues les nouvelles technologies (Rogers, 1986, 1995, Flichy, 1997, Lévy, 1990). Les chercheurs se sont par exemple intéressés aux usages que les individus en font (Vedel, 1994, Proulx, 1994, Bødker, 1991, Nardi, 1996) comme aux changements que cette intégration engendre dans le milieu d'adoption (colloque³ à Montréal sur les impacts d'Internet sur la société, 2000). En effet, bien que les technologies fassent partie de l'environnement quotidien d'un grand nombre d'individus, elles font toujours l'objet de nombreuses études. C'est également le cas dans le milieu de l'éducation où depuis plusieurs années, on se penche sur l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans l'enseignement.

Depuis le 26 juin 1996, avec le plan d'intervention quinquennal de la ministre de l'Éducation du Québec, l'intégration des TIC dans l'enseignement est un thème d'actualité omniprésent dans les écoles. Les enseignants et l'ensemble du corps éducatif travaillent à cette intégration et leurs efforts se sont encore accentués afin de répondre aux exigences de la nouvelle réforme dans les programmes éducatifs (automne 2000). L'utilisation de ces technologies à des fins d'apprentissage semble être devenue incontournable pour les enseignants. En effet, déjà en 1995, le Groupe de travail sur l'apprentissage et la formation du Conseil consultatif de l'autoroute de l'information formulait la recommandation suivante :

« Que pour obtenir leur diplôme, les nouvelles recrues du secteur de l'éducation et des professions connexes (enseignants, formateurs, bibliothécaires et administrateurs scolaires) soient tenues de savoir utiliser avec compétence les technologies pour offrir des services d'éducation et de formation. » (cité dans Roberts *et al.*, 1998, p 15).

Les enseignants actuellement en activité, mais également les futurs maîtres, sont donc fortement encouragés à utiliser les TIC dans leurs activités d'apprentissage avec

³ CIRASI : collectif interdisciplinaire de recherche sur les aspects sociaux d'Internet, colloque du 20 octobre 2000, intitulé Internet dans la société, la société dans Internet.

les élèves. Or, une étude étasunienne récente affirme que les deux tiers des enseignants ne sont pas du tout, ou très peu, préparés à utiliser les technologies dans leur enseignement et qu'une même proportion d'enseignants n'avait jamais utilisé un ordinateur avant qu'un tel outil ne soit introduit dans leur classe (Web-Based Education Commission, 2000). Il semble donc qu'il y ait un décalage entre l'intégration des TIC par les enseignants telle que désirée par les instances gouvernementales et la réalité de cette intégration dans la salle de classe. En effet, la réussite des enseignants à intégrer les TIC dans leur pédagogie semble relever d'un processus complexe.

L'étude du contexte théorique devrait nous permettre de mieux comprendre le processus d'intégration pédagogique des TIC tel qu'il est vécu par les enseignants : les nombreux changements auxquels ils doivent faire face pour réussir à intégrer les TIC dans leur pédagogie mais aussi les freins auxquels ils sont confrontés à l'intérieur de ce processus. Finalement, nous analyserons les stratégies proposées pour favoriser chez les enseignants l'intégration pédagogique des TIC. En plus de recevoir des formations spécifiques, il semble que les enseignants aient besoin d'un soutien dans l'identification et l'évaluation de ressources pédagogiques et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage. C'est à ce besoin de soutien que notre projet de recherche tentera de répondre par l'élaboration d'un outil.

Suite à la présentation de l'objet de recherche et du contexte théorique, les parties suivantes seront consacrées à présenter en détails notre problématique et la méthodologie adoptée, et à mesurer si l'outil développé apporte une réponse à l'une des stratégies identifiées dans la littérature en vue de favoriser l'intégration pédagogique des TIC par les enseignants.

Première partie :

L'objet de la recherche et le contexte théorique

Introduction : L'objet de la recherche

L'objet de notre recherche repose sur un intérêt central : l'intégration des technologies de l'information et de la communication par les enseignants à des fins pédagogiques. Le fil conducteur du contexte théorique nous permettra, tout d'abord, d'analyser le processus d'intégration pédagogique des TIC, puis, de traiter les facteurs freins à cette intégration et finalement, d'étudier les stratégies qui y sont proposées.

Définition : l'intégration pédagogique des TIC

Pour définir ce qu'est l'intégration pédagogique des TIC, nous devons d'abord souligner l'importance du terme « pédagogique ». En effet, par l'intégration des TIC, nous signifions que ces technologies sont en train d'être implantées donc intégrées dans les écoles. Or, par intégration pédagogique, nous mettons l'accent sur l'implantation de ces technologies par les enseignants dans les activités d'apprentissage. La nuance apportée par le terme « pédagogique » est significative puisque tout au long de notre projet de recherche, au-delà de l'implantation des TIC dans les écoles, nous nous intéressons spécifiquement à leur intégration dans le processus d'apprentissage.

Dans un premier temps, nous étudierons le processus de l'intégration pédagogique des TIC à travers trois théories. Elles nous permettront de progresser dans la définition de l'intégration pédagogique des TIC : du processus général de la diffusion d'une innovation aux cinq stades de l'intégration pédagogique des TIC (chapitre I). Ensuite, nous verrons comment de nombreux facteurs semblent limiter les enseignants dans leur processus d'intégration pédagogique des TIC (chapitre II). Finalement, nous exposerons les stratégies proposées pour favoriser cette intégration par les enseignants (chapitre III).

Chapitre I : Le processus d'intégration pédagogique des TIC

Dans ce chapitre, nous allons traiter du processus de l'intégration pédagogique des TIC à travers trois théories : la diffusion de l'innovation (Rogers, 1995), le modèle de l'adoption basé sur les préoccupations (Hall et Hord, 1987) et les cinq stades de l'intégration pédagogique des TIC (Sandholtz, Ringstaff et Dwyer, 1997). Nous nous intéresserons d'abord au processus général de diffusion d'une innovation tel que présenté par Rogers (1995) pour ensuite resserrer ce processus dans le contexte éducatif avec Hall et Hord (1987) et pour, enfin, nous concentrer sur l'intégration pédagogique des TIC selon Sandholtz et *al.* (1997). Cette approche devra alors nous permettre d'aborder les deux dernières phases de l'intégration pédagogique des TIC ; celles qui génèrent le plus d'investissement de la part des enseignants à savoir l'appropriation et l'invention.

1.1 La diffusion de l'innovation (Rogers, 1995)

1.1.1 Présentation de la théorie

Rogers définit ainsi le processus de diffusion de l'innovation :

« Diffusion is the process by which an innovation is communicated through certain channels over time among the members of a social system. It is a special type of communication, in that the messages are concerned with new ideas.» (Rogers, 1995, p.5)

Cette définition réunit les quatre principaux éléments contenus dans le processus de diffusion de l'innovation : l'innovation, les canaux de communication, le temps et un système social.

1. L'innovation se définit comme une idée, une pratique ou un objet qui est perçu comme nouveau par un individu. L'idée de nouveauté entraîne souvent un sentiment d'incertitude chez les individus. Ils peuvent le contrer en recherchant différents types d'information. Par la quête d'information sur l'innovation (*Software information*), l'individu cherche à comprendre en quoi consiste l'innovation et comment la technologie⁴ fonctionne. Par la recherche d'information sur l'évaluation de l'innovation (*Innovation-evaluation information*), l'individu va chercher à identifier

⁴ L'auteur emploie les termes Innovation et Technologie comme des synonymes.

- les avantages et les inconvénients observés par les personnes qui ont déjà adopté la technologie. Il essaie ainsi de transférer l'expérience de ses pairs à sa propre situation.
2. Les canaux de communication sont les moyens par lesquels les messages passent d'un individu à un autre tels que les médias de masse ou les canaux interpersonnels.
 3. Le temps est présent tout au long du processus de diffusion de l'innovation. On retrouve la dimension temporelle dans (1) le processus de décision d'adoption ou de rejet, (2) la catégorisation des adoptants – des premiers adoptants (*innovators*) aux retardataires (*laggards*) – et (3) le taux d'adoption; la vitesse selon laquelle l'innovation est adoptée peut être représentée par une courbe en S (*S-shaped rate of adoption*).
 4. Un système social est défini comme un ensemble d'unités inter-reliées (individus, groupes formels), engagé dans la résolution de problèmes pour accomplir un but commun. Les caractéristiques d'un système (structure sociale, normes et règles) peuvent favoriser ou freiner la diffusion de l'innovation en son sein. On retrouve, à l'intérieur de ce système, un réseau d'influence. D'abord, les leaders d'opinion peuvent influencer, de façon informelle, les autres membres dans leur décision d'adoption de l'innovation. Ensuite, les agents de changement et les aides ont la fonction d'influencer, donc de façon formelle, les clients dans leur décision d'adoption de l'innovation.

Dans le processus d'adoption de l'innovation, les décisions peuvent être prises individuellement, indépendamment de la décision de l'ensemble du système social, (*Optional innovation-decisions*) ou collectivement, par consensus, (*Collective innovation-decisions*). Un groupe d'individus du système social, de part leurs pouvoirs, statuts ou de leur expertise technique, peut aussi décider d'adopter ou de rejeter l'innovation (*Authority innovation-decisions*). Enfin, en succession à une décision initiale, les individus choisissent d'adopter ou de rejeter une innovation (*Contingent innovation-decisions*).

Les cinq caractéristiques de l'innovation

Selon Rogers, les caractéristiques d'une innovation telles qu'elles sont perçues par les individus, déterminent son taux d'adoption. Elles sont répertoriées au nombre de cinq :

1. L'avantage relatif qui peut être mesuré (*relative advantage*) : c'est le degré selon lequel un individu perçoit une innovation comme avantageuse (en termes économiques, de prestige social, de commodité...). Plus l'avantage relatif d'une innovation est perçu, plus son taux d'adoption va être rapide.
2. La compatibilité avec les valeurs du groupe d'appartenance (*compatibility*) : c'est le degré selon lequel une innovation est perçue comme cohérente avec les valeurs, les expériences et les besoins des adoptants potentiels. Plus une innovation est compatible avec les valeurs et normes du groupe, plus elle sera adoptée rapidement.
3. Le degré de complexité (*complexity*) : c'est le degré selon lequel une innovation est perçue comme complexe à comprendre ou à utiliser. Plus une innovation est facilement compréhensible par l'ensemble des membres du système social (elle ne nécessite pas le développement de nouvelles habiletés et compréhensions), plus elle sera adoptée rapidement.
4. La possibilité de la tester (*triability*) : c'est le degré selon lequel une innovation peut être expérimentée, testée avant que la décision d'adoption ne soit prononcée. Une innovation qui, peut être testée, représente moins d'incertitude pour l'individu qui réfléchit à son adoption (*learning by doing*).
5. La visibilité de l'innovation (*observability*) : c'est le degré de visibilité des résultats d'une innovation. Cette visibilité favorise la discussion entre les pairs ; amis et voisins d'un adoptant vont souvent le questionner pour obtenir des informations (*evaluation-innovation information*). Plus les résultats, les apports d'une innovation sont visibles, plus les membres du système seront portés à l'adopter.

Ainsi, les innovations qui sont perçues par les individus comme ayant un meilleur avantage relatif, une meilleure compatibilité avec les valeurs du groupe social, une meilleure visibilité et un moindre degré de complexité seront adoptées plus rapidement que les autres innovations. Or, si elles sont complémentaires, ces caractéristiques ne sont pas interdépendantes. En effet, un individu peut avoir eu

l'occasion de tester une innovation et il a pu observer ses apports, il peut la juger avantageuse et compatible avec les valeurs du groupe d'appartenance mais cependant s'il l'estime trop complexe à utiliser, il pourra finalement décider de ne pas l'adopter.

Avant de prendre une décision, les individus passent par différentes phases d'évaluation de l'innovation comme l'étude de ses caractéristiques. C'est ce que Rogers nomme le processus de décision de l'adoption de l'innovation.

Les individus et le processus de décision de l'adoption de l'innovation

« The innovation-decision process is the process through which an individual (or other decision-making unit) passes (1) from first knowledge of an innovation, (2) to forming an attitude toward the innovation, (3) to a decision to adopt or reject, (4) to implementation of the new idea, and (5) to confirmation of this decision. » (Rogers, 1995, p.161)

Le processus de décision consiste en une série d'actions et de choix à travers le temps. L'individu évalue une nouvelle idée et décide d'incorporer ou non l'innovation dans ses pratiques habituelles. Le processus de décision d'adoption de l'innovation se décompose en cinq phases :

1. La connaissance (*knowledge stage*) : l'individu apprend l'existence d'une innovation et cherche à comprendre comment elle fonctionne. Dans cette première phase, on distingue trois types de connaissance. Le premier stade de connaissance consiste à la prise de conscience de l'existence d'une innovation (*Awareness-knowledge*). Ensuite, l'individu cherche à acquérir les connaissances nécessaires pour savoir utiliser correctement l'innovation (*How-to knowledge*). Quand ces connaissances ne sont pas acquises avant la phase d'expérimentation, le rejet de l'innovation survient. Enfin, le dernier stade de connaissances concerne les principes de fonctionnement de l'innovation (*Principles-knowledge*). Lorsque l'individu rencontre un problème d'utilisation, ce type de connaissances devient essentiel pour le résoudre.
2. La persuasion (*persuasion stage*) : en développant une attitude favorable ou défavorable par rapport à l'innovation (du domaine de l'affectif et non plus du cognitif), l'individu applique mentalement la nouvelle idée à sa situation. Avant de prendre sa décision, il cherche des informations pour évaluer l'innovation. Il cherche

ainsi à réduire son incertitude par rapport aux avantages et inconvénients que pourrait engendrer l'adoption de l'innovation.

3. La décision (*decision stage*) : l'individu s'engage dans des activités qui vont le mener à choisir d'adopter ou de rejeter l'innovation. La plupart des individus ne vont pas adopter une innovation sans l'avoir préalablement testée. Ils veulent s'assurer de l'utilité de l'innovation dans leur propre situation.
4. La mise en œuvre (*implementation stage*) : jusqu'à cette phase, le processus de décision n'a été qu'un exercice mental (projection de l'adoption de l'innovation). Au stade de la mise en œuvre, l'individu utilise l'innovation. Même si la décision d'adoption a été prise antérieurement, le degré d'incertitude subsiste toujours. L'implantation peut être un long processus. Elle ne prendra fin que lorsque l'innovation sera totalement intégrée dans les opérations quotidiennes. L'innovation perdra alors son caractère d'entité séparée et finalement celui de nouveauté. On entrera ainsi dans une phase de routine.
Le concept de ré-invention apparaît souvent lors de l'étape de la mise en œuvre. C'est le degré selon lequel une innovation est changée ou modifiée par un individu dans son processus d'implantation pour répondre à un de ses besoins.
5. La confirmation (*confirmation stage*) : la décision d'adopter ou de rejeter une innovation n'est souvent pas la phase finale du processus. Au stade de la confirmation, les individus renforcent, d'eux-mêmes ou par leur milieu, leur décision initiale d'adoption ou de rejet de l'innovation. Ils peuvent également renverser cette décision initiale s'ils sont exposés à des messages conflictuels relatifs à l'innovation (*Discontinuance* est la décision de rejeter une innovation qui avait été antérieurement adoptée).

Dans ce processus de décision d'adoption de l'innovation, la dimension temporelle est présente mais diffère d'un adoptant à un autre. Les individus d'un système social passent par les cinq phases mais à des moments et des vitesses différents. Rogers (1995) caractérise ainsi les individus selon la vitesse avec laquelle ils vont adopter l'innovation.

Les cinq catégories d'adoptants

Cette catégorisation définit la vitesse avec laquelle un individu adopte l'innovation par rapport aux autres membres du système social. Nous retrouvons cinq catégories :

1. Les innovateurs sont aventureux, leur intérêt pour les idées nouvelles les tient un peu en dehors des cercles traditionnels. Ce sont eux qui auront tendance à apporter une innovation à l'intérieur de leur système social.
2. Les premiers adoptants, plus intégrés à l'intérieur du système social que les innovateurs, ils y jouent un rôle de leader d'opinion. Les autres membres vont s'informer auprès d'eux et leur demander leur opinion sur l'innovation.
3. La première majorité représente les individus qui adoptent une innovation juste avant la moyenne du système social (représente souvent un tiers des membres du système). Elle constitue le lien entre les membres qui ont adopté relativement tôt l'innovation et ceux dont le processus de décision est plus lent.
4. La majorité tardive représente les individus qui adoptent une innovation juste après la moyenne du système social (représente également un tiers des membres du système). Elle l'adopte sous la pression des pairs ou bien parce que l'innovation est devenue une nécessité économique pour le système social. Assurée qu'il n'y a plus de zones d'incertitude autour de l'innovation, celle-ci consent à l'adopter.
5. Les retardataires, suspicieux par rapport aux innovations, ils sont les derniers du système social à les adopter. Leur point de référence est le passé et leurs valeurs sont traditionnelles. Leur processus de décision est donc très lent. Résistants à intégrer une nouvelle idée, ils veulent être assurés que l'innovation n'échouera pas avant qu'ils ne l'adoptent.

Généralement, les premiers adoptants ont un statut socio-économique plus élevé que les derniers adoptants. Rogers (1995) stipule que leurs variables de personnalité et de comportements de communication diffèrent également.

Comme nous l'avons vu le processus de décision d'adoption d'une innovation se vit au niveau individuel. Selon l'auteur, chaque individu, membre d'un système social, passe par cinq phases de décision et sera caractérisé par la vitesse avec laquelle il adopte

Or, Rogers (1995) distingue le processus de décision des individus de celui des organisations.

Le processus de décision d'adoption de l'innovation dans les organisations (*The innovation Process in Organizations*)

Pendant des décennies, les études portant sur la diffusion de l'innovation se sont basées sur les individus comme unités d'adoption. Les chercheurs ont réalisé que de nombreuses innovations sont adoptées non pas par des individus mais par des organisations (Rogers, 1986). Dans les années quatre vingt, on assiste à une explosion d'études sur la diffusion de l'innovation dans les organisations. Dans bien des cas, un individu ne peut pas adopter une innovation avant que l'organisation ne l'ait antérieurement fait.

Rogers définit l'organisation comme un système stable d'individus qui travaillent ensemble pour atteindre des buts communs à travers une hiérarchie de rangs, de fonctions et une division du travail. La structure d'une organisation est caractérisée par des buts prédéterminés, des rôles définis, une structure d'autorité, des règles et des règlements. Le processus d'innovation dans les organisations comprend deux sous-processus, Initiation et Implantation, décomposés en cinq phases. Lorsqu'une organisation a décidé d'adopter une innovation, la phase d'implantation ne s'enclenche pas forcément directement. Comparativement au processus de décision des individus, celui des organisations est beaucoup plus complexe.

Le premier sous-processus – Initiation – englobe toutes les démarches et actions entreprises par les membres désignés de l'organisation en préalable à la décision d'adopter une innovation (décision qui peut aussi se conclure par un rejet). Il comprend deux phases :

1. La mise à l'ordre du jour (*Agenda-Setting*) : un membre responsable recherche une innovation susceptible de répondre aux besoins de l'organisation dans le cadre d'une résolution de problème. Parfois, la découverte de l'existence d'une innovation peut

inciter une organisation à l'adopter sans qu'il n'y ait eu, à la base, un problème à résoudre. La phase de l'*agenda-setting* peut s'étaler sur plusieurs années.

2. La concordance (*Matching*): durant cette phase, les membres désignés de l'organisation testent une innovation pour s'assurer qu'elle répond à leurs besoins (qui peut être une résolution de problème).

Le deuxième sous-processus – Implantation – regroupe les trois phases qui succèdent à la décision d'adoption. Ce sont toutes les actions et décisions nécessaires à la mise en pratique de l'innovation.

3. La redéfinition/restructuration (*Redefining/Restructuring*): l'application d'une nouvelle idée diffère souvent des usages prévus avant son adoption. Pour répondre plus adéquatement aux besoins et à la structure de l'organisation, l'innovation va subir des modifications (ré-invention). Réciproquement, l'organisation se modifie pour s'adapter à l'entrée de l'innovation.
4. La clarification (*Clarifying*): pendant cette phase, l'utilisation de l'innovation s'étend aux opérations usuelles de l'organisation. Son sens et son utilité deviennent plus clairs pour l'ensemble des membres. Elle perd, peu à peu, son caractère de nouveauté.
5. La routine (*Routinizing*): l'innovation n'est plus considérée comme une entité séparée de l'infrastructure de l'organisation. Elle fait désormais partie des procédures quotidiennes de l'organisation.

Dans ce processus de décision propre à l'organisation, Rogers (1995) met en évidence le rôle de certains acteurs dans la diffusion de l'innovation. Par exemple, dans les écoles⁵, le champion de l'informatique est souvent la seule personne à la base du processus de diffusion. Il va faciliter l'intégration de l'ordinateur en discutant avec d'autres professeurs et membres de l'administration. Le soutien offert par l'administration augmente le processus de diffusion entamé par le champion en informatique. Les parents d'élèves jouent également un rôle important, dans le processus de diffusion de l'innovation, en poussant la direction et les enseignants à

intégrer les ordinateurs. Enfin, les compagnies d'ordinateurs peuvent favoriser l'intégration des ordinateurs à travers leurs programmes d'aide aux écoles (exemple, le programme ACOT voir Chapitre I.1.3).

L'ensemble des éléments déterminants dans le processus de diffusion d'une innovation pourrait être synthétisé par les points suivants. D'abord, nous retrouvons **les cinq caractéristiques de l'innovation** – l'avantage relatif, la compatibilité avec les valeurs du groupe, le degré de complexité, la possibilité de la tester et la visibilité de l'innovation – qui déterminent son taux d'adoption. Ensuite, nous avons vu que les individus du système social vont évaluer l'innovation avant de prendre la décision de l'adopter ou de la rejeter. Le **processus de décision de l'adoption d'une innovation** se décompose en cinq phases : la connaissance, la persuasion, la décision, la mise en œuvre et la confirmation. Dans ce processus, les leaders d'opinion, les agents de changement et les aides du système social vont tenter d'influencer les individus dans leur choix. Puis, nous avons abordé les **cinq catégories d'adoptants** : les innovateurs, les premiers adoptants, la première majorité, la majorité tardive et les retardataires. Cette classification définit la vitesse selon laquelle un individu adopte l'innovation par rapport aux autres membres du système social. Finalement, avec **les cinq phases du processus d'adoption d'une innovation propre aux organisations**, nous voyons que Rogers distingue le processus de décision des individus de celui des organisations. Une organisation va décider d'adopter ou de rejeter une innovation dans le premier sous-processus –l'initiation– qui comprend deux phases : la mise à l'ordre du jour et la concordance. Une fois, la décision d'adoption prise, l'organisation entre dans le deuxième sous-processus –l'implantation– qui s'étend sur trois phases : la redéfinition/restructuration, la clarification et la routine.

⁵ The diffusion of microcomputers in California High School in Adoption and Implementation of Communication technologies (p141), Rogers, 1986

1.1.2 Le cadre d'étude et les limites du modèle diffusionniste

Pour illustrer l'application de la théorie de Rogers (1995), la diffusion de l'innovation, prenons l'exemple de la diffusion des micro-ordinateurs dans les écoles. Ce modèle peut nous permettre de suivre l'évolution du taux d'adoption des micro-ordinateurs mais aussi celui d'Internet dans les écoles. Le schéma de la courbe en S nous permettrait d'étudier la vitesse du processus de diffusion de ces innovations. Nous pouvons ainsi observer la progression du branchement des écoles nord-américaines :

- Au Québec : En juin 1998, plus de 67% des écoles publiques primaires et secondaires, soit 1 672, étaient branchées à Internet⁶. Initialement prévu pour 2001, le branchement de la totalité des écoles au réseau Internet est une réalité depuis juin 1999⁷.
- Au Canada : 74% des jeunes scolarisés ont accès à Internet à l'école. Ainsi, le Canada serait le premier pays à avoir atteint un taux de branchement aussi important avec 16 500 écoles publiques et 3 400 bibliothèques reliées à Internet.⁸
- Aux États-Unis : en 1999, 95% des écoles publiques étaient connectées à Internet (Williams, 2000).

À ces échelles différentes, on peut en déduire que le phénomène de diffusion d'Internet dans les écoles publiques nord-américaines a connu sa phase d'expansion et que la quasi-totalité des écoles publiques a adopté l'innovation Internet. Selon les typologies propres à Rogers, on pourrait analyser pourquoi, par exemple au Québec, le taux d'adoption d'Internet s'est accéléré en l'espace d'un an (de juin 1998 à juin 1999). Qu'est-ce qui a accéléré l'adoption d'Internet ? Dans les catégories d'adoptants, est-on passé de la première majorité à la majorité tardive ? Dans les autres provinces du Canada, qui sont les écoles retardataires ? N'ont-elles pas encore atteint le stade de la persuasion dans leur processus de décision d'adoption de l'innovation ? Ou leur retard est-il lié à des problèmes d'infrastructure lors de la mise en œuvre de l'innovation ?

⁶ Extrait de l'article paru dans le journal *Le Devoir*, 02/10/98, enquête réalisée par le GRICS en juin 1998

⁷ Données du Ministère de l'éducation du Québec, du 1^{er} juin 1999, [en ligne] disponible : <http://www.meq.gouv.qc.ca/stat/indic00/indic00f/vf00202.pdf>

⁸ Enquête de Statistique Canada (1999) publiée dans le *Quotidien* du 12/10/99, [en ligne] disponible : <http://www.statcan.ca/daily/francais/991012/q991012a.htm>

La courbe en S (courbe définissant la vitesse d'adoption) et les typologies de Rogers peuvent nous permettre de suivre et d'analyser le processus d'adoption de l'innovation Internet dans les écoles nord-américaines. Or, elles ne nous apportent pas d'indications sur l'utilisation d'Internet par les enseignants et les élèves dans les écoles. Par exemple, si aux États-Unis, 95% des écoles publiques sont branchées à Internet, une autre étude⁹ révèle qu'en 1999, seulement la moitié des enseignants de ces écoles utilisent les ordinateurs et Internet pour l'enseignement. Ainsi, si la majorité des écoles publiques américaines a implanté la technologie Internet et est donc branchée, cela ne signifie pas que la majorité des enseignants l'utilise dans leurs activités d'apprentissage. En effet, comme le démontre l'étude de 1999, citée ci-dessus, au sein des écoles publiques américaines, seulement la moitié des enseignants semble utiliser les ordinateurs et Internet dans leur enseignement. C'est, entre autres, cette nuance entre implantation et utilisation des TIC qui nous amène à apporter des limites à la théorie de Rogers (1995) dans le cadre de notre étude.

Même si le modèle de Rogers est l'un des plus utilisés en Sciences de la Communication pour analyser le processus de diffusion de l'innovation, il semble être peu adapté au cadre de notre étude. Nous observons trois limites à la théorie de la diffusion de l'innovation de Rogers : 1) l'importance du contexte du milieu d'adoption de l'innovation, 2) la ré-invention de l'innovation versus l'invention de pratiques pédagogiques et 3) l'implantation versus l'utilisation de l'innovation.

Première limite : l'importance du contexte

Rogers fait référence au contexte d'adoption lorsqu'il définit l'organisation comme une structure caractérisée, entre autres, par des fonctions, des règles et des règlements. Donc si on considère l'école comme une organisation, il faut souligner que par rapport à une organisation à but commercial ou à valeurs marchandes, elle est une institution particulière de part les règlements et les fonctions qui la caractérisent. Or, au-delà de cette différence générique entre une école et une organisation X, il faut aussi

⁹ Étude réalisée en 1999 par le National Center for education statistics, US Department of education, [en ligne] disponible : <http://nces.ed.gov/pubsearch/pubinfo.asp?pubid=2000102>

prendre en compte que chaque école a un contexte personnel. Ainsi, si une école a un contexte qui lui est propre et qui la diffère d'une organisation, il en va de même entre une école A et une école B. L'école A n'a ni la même histoire ni la même culture d'enseignement que l'école B même si leurs règlements intérieurs doivent être à peu près similaires comme l'est leur fonction première : enseigner aux enfants... Ce sont autant d'éléments extérieurs à l'innovation qui sont déterminants par rapport à la décision d'adoption et au processus d'implantation d'une innovation.

Comme le souligne Van der Maren (1998), la recherche en pédagogie est *contextualisée*. Il la différencie des recherches scientifiques en général.

« Pour instrumenter les praticiens de l'enseignement (éducation), cette recherche [pédagogique] doit partir de leurs problèmes, en tenant compte de leurs contraintes et priorités, être formulée à partir de leur langage, de leurs représentations, de leurs images afin de leur fournir des outils, des moyens, des instruments leur permettant de trouver leurs solutions éventuelles dans leur pratique éducative. » (Van der Maren, 1998, p 38)

Van der Maren illustre combien le facteur du contexte est à prendre en considération lorsqu'on essaie de diffuser de nouveaux outils dans le milieu éducatif. Les membres constituant les institutions éducatives font peut-être des écoles une organisation singulière contrairement à la généralisation induite dans la théorie de Rogers. Laferrière (1999) rapporte trois éléments qui, selon Doyle et Ponder, contribuent à faciliter l'implantation et l'utilisation des nouvelles technologies chez les enseignants :

« Doyle et Ponder ont fait remarquer (1977-1978) qu'aux yeux des enseignants, le caractère fonctionnel d'une innovation est fonction d'une certaine « éthique pratique », c'est-à-dire que l'innovation doit être perçue comme étant 1) claire et spécifique sur le plan instrumental (*instrumentality*), 2) congruente, c'est-à-dire en lien avec les croyances, les valeurs et le style de l'enseignant (*congruency*) et, enfin, 3) rentable (temps, coûts et bénéfices). » (Laferrière, 1999, p 582)

Ces caractéristiques de l'innovation sont reconnues, par des chercheurs en éducation, comme favorisant l'implantation d'une innovation dans le milieu éducatif. Elles influent également sur le taux d'adoption d'une innovation et ne diffèrent pas complètement de celles proposées par Rogers (avantage relatif, compatibilité, degré de complexité). Néanmoins, les caractéristiques citées par Laferrière (1999) sont plus appropriées au contexte éducatif. Par exemple, dans ce modèle, la rentabilité d'une innovation peut se mesurer en notion de temps. Le temps est une contrainte à laquelle

sont quotidiennement confrontés les enseignants et il est donc important de la prendre en considération dans le processus de diffusion d'une technologie.

Pour conclure sur l'importance du contexte dans le processus de diffusion d'une innovation, faisons référence à un autre auteur souvent cité en Sciences de la communication. C'est dans le respect du facteur contextuel que Proulx (1994) propose d'étudier les problématiques de la réception des innovations à travers une sociologie de la médiation. C'est-à-dire l'étude des différents rapports de médiation unissant les usagers aux objets techniques tout en tenant compte du micro-contexte. Nardi (1996) et Bødker (1991) suggèrent également d'étudier l'utilisation des technologies en contexte. Ainsi, la communauté de pratique des enseignants est un groupe qui va faire une utilisation spécifique de la technologie contrairement à une autre communauté de pratique constituée par exemple d'administrateurs, d'où l'importance de considérer le milieu d'adoption d'une innovation.

Deuxième limite : ré-invention de l'innovation versus invention de pratiques pédagogiques

Pour aborder cette deuxième limite, voyons d'abord à partir de quelle période les chercheurs ont commencé à se pencher sur la notion de ré-invention. Voici un exemple :

« Une étude américaine menée par le *National diffusion Network*, système décentralisé, portant sur les écoles ayant adopté des innovations, a prouvé que 56% des adoptants ont implanté uniquement certains aspects sélectionnés d'une innovation. De telles ré-inventions étaient relativement mineures, secondaires mais dans 20% des adoptions, d'importants changements avaient été apportés aux innovations. » (Emrick *et al*, 1977, cités dans Rogers, 1995, p. 175) (Traduction libre)

On trouve que Rogers n'a intégré le concept de ré-invention que dans la 3^{ème} édition¹⁰ de *Diffusion of innovations* (Flichy, 1997). En 1972, Chartes et Pellegrins¹¹ sont les premiers chercheurs à reconnaître l'existence de la ré-invention même s'ils ne la nommaient pas comme telle. Avant les années soixante-dix, la ré-invention était considérée comme un «bruit» dans les recherches sur l'innovation. On parlait du principe qu'une innovation était figée, non modifiable et était adoptée telle que diffusée.

¹⁰ Rogers, Everett M. (1983). *Diffusions of innovations*, Third edition, New York, Free Press.

¹¹ Dans le cadre de recherches traitant de l'adoption et de l'implantation d'innovation éducative. Chartes, et Pellegrin (1972) « Barriers to the innovation process : four cases studies of differentiated staffing »

Les adoptants acceptaient passivement une innovation alors qu'aujourd'hui, ils sont considérés comme des participants actifs dans le processus d'adoption et de diffusion de l'innovation, capables de modifier et d'adapter une innovation pour l'appliquer à leur contexte local. En 1986, Rogers reconnaît que le caractère même des nouvelles technologies de communication amène à prendre en considération le degré de ré-invention. Depuis les dernières décennies, les techniques telles que l'ordinateur sont considérées comme des technologies en transformation continue (Flichy, 1997).

L'action de la ré-invention de l'innovation consiste à modifier l'outil dans le processus d'implantation (réinventer : recréer sur de nouvelles bases). Elle survient dans le cadre d'un ajustement entre l'innovation telle que diffusée et la situation particulière du milieu d'adoption. La ré-invention peut être enclenchée pour répondre à un besoin de simplification de l'innovation ou de résolution de problème précis (Rogers, 1995). Alors que dans le milieu éducatif, comme nous le verrons plus tard dans notre cadre théorique, l'action d'invention consiste à renouveler les pratiques d'utilisation pédagogique à partir de l'outil fourni. La nuance, pour notre cadre d'étude, ne porte pas sur la ré-invention que les enseignants peuvent faire de l'outil du point de vue technique (n'utiliser que les aspects de l'outil qui répondent à leurs besoins), mais bien des utilisations pédagogiques qu'ils peuvent inventer à partir d'un outil fourni qui, dans sa nature, laisse déjà libre cours à ces inventions. En effet, dans le cadre éducatif, les technologies d'information et de communication peuvent être un rétroprojecteur multimédias, un logiciel de base de données, un cédérom, un site Web, et c'est moins l'implantation des TIC dans les écoles qui nous importe que leurs utilisations pédagogiques par les enseignants afin de favoriser l'apprentissage chez les apprenants (création d'activités intégrant les TIC, enseignement par projet,...).

Troisième limite : l'implantation versus l'utilisation de l'innovation

Pour comprendre la nuance entre implantation et utilisation dans notre cadre d'étude, il semble important de considérer que le processus d'adoption des TIC dépend de deux niveaux dans les écoles. Ainsi, il semblerait que les TIC soient adoptées, à un

premier niveau, par l'institution scolaire (en ce qui concerne leur implantation) et à un second niveau, par les enseignants (en ce qui concerne leur utilisation).

Le premier niveau concerne l'adoption des TIC par l'organisation –le processus de décision d'adoption de l'innovation des organisations comme le définit Rogers (1995)– soit par l'institution scolaire. Il semble que ce processus de décision a déjà eu lieu puisque le gouvernement lui-même demande aux écoles d'intégrer les TIC dans leur pratique d'enseignement. Au Québec, avec la venue de la réforme de l'an 2000, « Le programme des programmes », l'école est appelée à composer avec toute son équipe école afin d'offrir à l'apprenant un milieu d'apprentissage riche et stimulant. Parmi les trois types d'ordre de compétences transversales, une place importante est accordée aux compétences de la communication par l'utilisation de différentes technologies pour transmettre et recevoir un message, au sens large. Le second niveau porte sur l'adoption des TIC par les individus – le processus de décision d'adoption de l'innovation par les individus comme le propose Rogers (1995) – soit par les enseignants. Les TIC ont été adoptées, au premier niveau, par les écoles, elles sont donc physiquement présentes dans les écoles : micro-ordinateurs branchés à Internet et souvent une banque de cédéroms. Or, l'implantation des TIC dans les écoles ne signifie pas qu'au sein de ces institutions, l'ensemble des enseignants les utilise dans leurs activités d'apprentissage avec les élèves.

Rogers (1995) parle de routine lorsque l'innovation est maîtrisée et intégrée dans les activités quotidiennes des adoptants. Or, en ce qui concerne les écoles, l'utilisation des TIC peut être routinière au niveau des tâches des employés administratifs et de la préparation de cours par les enseignants (utilisation de l'ordinateur pour préparer les examens, rentrer les notes). Or, ce niveau de routine a une signification bien différente que celui qui concernerait une utilisation régulière des technologies par les enseignants avec leurs élèves et à des fins d'apprentissage. De même, les enseignants pourraient maîtriser la technologie Internet sans pour autant être capables de lui définir un caractère pédagogique afin de pouvoir l'utiliser dans leur enseignement. C'est en ce sens que l'on retrouve une nuance assez significative entre implantation et utilisation des TIC.

En critique à Rogers et aux autres recherches sur la diffusion de l'innovation, Flichy (1997) constate que les économistes et les sociologues ne regardent qu'une partie de la courbe en S. Ils n'observent ni le lancement de l'innovation ni la stagnation qui suit l'implantation de l'innovation. Dans les écoles en tant qu'organisation, les micro-ordinateurs et toutes les technologies qui s'y rattachent, celles qui nous intéressent dans notre cadre d'étude, sont implantées. Un grand nombre d'enseignants peut avoir accès à Internet, à une banque de cédéroms au sein de leur école. Cependant, les études de diffusion ne nous permettent pas de constater l'utilisation pédagogique que les enseignants font de ces outils dans leur enseignement. Une étude américaine relate que les recherches se sont souvent intéressées à la disponibilité de la technologie et à son accroissement dans les écoles et les classes, mais très peu de recherches ont été menées sur la fréquence et la manière dont ces technologies sont utilisées (National Center for education statistics, US Department of education, 2000).

Pour conclure sur la nuance apportée entre implantation et utilisation dans le cadre de l'intégration pédagogique des technologies d'information et de communication dans l'enseignement, nous devons considérer que

- l'implantation de ces technologies dans les écoles,
- la maîtrise du caractère technique de celles-ci par l'ensemble du personnel éducatif
- et leur capacité à réinventer ce caractère,

ne signifient pas que les enseignants ont défini des utilisations pédagogiques à ces technologies pour les intégrer quotidiennement dans leur enseignement avec les élèves.

Finalement, en conclusion sur la présentation de cette première théorie, nous pouvons dire que le processus d'adoption de l'innovation dans les organisations (Rogers, 1995) peut certes être transféré au contexte des écoles mais avec certaines limites en ce qui concerne notre recherche. En effet, des théories issues du domaine des Sciences de l'éducation refléteraient plus adéquatement l'**adoption**, l'**implantation** et l'**utilisation** des TIC dans le contexte éducatif. Elles auraient l'avantage de prendre en compte les contraintes et caractéristiques propres au milieu de l'enseignement. Ainsi,

pour poursuivre l'analyse du processus de l'intégration pédagogique des TIC, nous avons choisi d'avoir recours à deux autres théories.

Le modèle d'adoption basé sur les préoccupations (*Concerns-based adoption model*) de Hall et Hord (1987) et les cinq phases de l'évolution pédagogique de Sandholtz et *al.* (1997) nous permettent de suivre le processus de changement engendré par l'intégration d'une innovation en milieu scolaire. Les écoles sont leur unique variable contextuelle et ces modèles décrivent le processus de changement tel qu'il est vécu par les enseignants. Ils reflètent donc plus directement, que le modèle *Diffusion of innovations* (Rogers, 1995), l'intégration pédagogique des TIC dans un contexte d'enseignement.

1.2 Le modèle d'adoption basé sur les préoccupations (*Concerns-Based Adoption Model*, Hall et Hord, 1987)

1.2.1 Présentation de la théorie

Les origines du modèle d'adoption basé sur les préoccupations

À partir de la fin des années soixante-dix, les recherches menées sur l'introduction des innovations dans les écoles commencent à révéler que les innovations ne sont, fréquemment, que partiellement adoptées et ne sont donc pas testées de façon équitable et sûre. Cette situation a amené les chercheurs à observer, de plus près, les expériences des enseignants dans leur processus d'adoption et d'implantation d'innovations éducatives (Hall et Hord, 1987).

« Change is a process, not only one single event » (Hall et Hord, 1987, p 8)

Les recherches en éducation des dernières décennies avaient tendance à voir le changement comme un événement qui surviendrait à une date particulière ; celle où l'on délivrerait l'innovation dans la classe. Or, Hall et Hord insistent pour souligner que le changement est un processus qui requiert du temps. Ils cherchent ainsi à comprendre les dynamiques du processus de changement en prenant en considération la nature des unités d'analyse choisies (les enseignants, l'innovation, les interventions ou l'école). Après 14 ans d'étude au sein d'écoles primaires et secondaires américaines, Hall et Hord

(1987) proposent le modèle d'adoption basé sur les préoccupations (*Concerns-Based Adoption Model : CBAM*) originalement proposé en 1973 par Hall, Wallace et Dossett.

Définition du modèle d'adoption basé sur les préoccupations

Tout d'abord, Hall et Hord (1987) définissent le terme « *concerns* »¹² par les sentiments, les préoccupations, les pensées et les considérations d'un individu envers une tâche ou une question particulière. Ces préoccupations surviennent chez les individus lorsqu'ils sont confrontés à de nouvelles expériences ou à des demandes de changement (Hall et Hord, 1987).

L'objectif du modèle d'adoption basé sur les préoccupations

Hall et Hord (1987) ont défini le modèle d'adoption basé sur les préoccupations dans le but de favoriser le changement au sein des écoles. Pour ce faire, ils partent du principe que les individus intéressés à favoriser ce changement au sein des écoles doivent prendre en considération les préoccupations des enseignants.

« For school to improve, teachers must change. (...) Thus, the first order of business for school principals and other change facilitators is to understand the practices of teachers and their concerns about changing. » (Hall et Hord, 1987, p. 5)

Par le modèle d'adoption basé sur les préoccupations, les auteurs proposent d'identifier et de décrire les outils, les techniques et les approches que des individus peuvent utiliser afin d'être plus efficaces pour favoriser le changement dans leur école. Les personnes qui sont intéressées à ce qu'une innovation soit adoptée par les enseignants de l'école, sont aussi celles qui, en général, œuvrent pour favoriser cette adoption. Les auteurs les nomment les facilitateurs de changement (*change facilitators*). Ce sont des individus, tels que la direction, des enseignants, du personnel éducatif qui, pendant une brève ou longue période, assistent les enseignants dans le développement

¹² Nous avons choisi de traduire le terme anglais « *concerns* » par le terme pluriel « préoccupations ». Ce choix de traduction sous-entend autant l'intérêt que les préoccupations des enseignants face au processus de changement. Notre traduction offre deux niveaux de lecture; en effet, nous aurions pu également traduire le terme « *concerns* » par le doublet intérêt/préoccupations. Il serait donc erroné de seulement entendre, par « préoccupations », une connotation négative relevant du domaine de l'affectif telle que l'anxiété. Ainsi, par le terme « préoccupations », nous ferons référence à l'intérêt que les enseignants portent à l'innovation, à leur degré d'implication dans le processus d'implantation et aux préoccupations face à ce processus de changement.

de compétences nécessaires à l'utilisation d'une innovation (Hall et Hord, 1987). Les auteurs préconisent la création et la maintenance d'une équipe (*a concerns-based change facilitating team*) pour favoriser le changement au sein d'une école. Ils ont choisi le terme d'équipe facilitant le changement plutôt que celui d'agent de changement (*change agent*) employé par Rogers (1983) pour supprimer toute connotation unidirectionnelle, manipulatrice ou de pouvoir investi (Hall et Hord, 1987).

La présentation du modèle d'adoption basé sur les préoccupations

Le modèle d'adoption basé sur les préoccupations propose une série de trois procédures de diagnostic pouvant être utilisée pour évaluer :

- le degré de préoccupations des individus par rapport à l'innovation (*Stages of concern*),
- leur niveau d'utilisation de l'innovation (*Levels of use*),
- et les formes opérationnelles qu'une innovation peut prendre (*Innovation configuration*).

Ces trois procédures de diagnostic définissent les aspects du processus de changement tel qu'il est vécu par les membres de l'école. Les facilitateurs de changement peuvent alors utiliser ces données pour favoriser le changement au sein de leur école. Ils sont ainsi assez informés pour mettre en place des interventions et des actions qui vont faciliter chez les enseignants l'utilisation de nouveaux outils.

Première procédure de diagnostic : les stades de préoccupations des enseignants

À partir des années soixante, aux États-Unis comme en Angleterre, on assiste à l'émergence d'études sur les intérêts et les préoccupations des enseignants, leurs problèmes et satisfactions par rapport au système scolaire en général (Gabriel, 1957, Fuller, 1969, Cruickshank, 1982). C'est dans cette lignée que Hall et Hord (1987) décident d'analyser les sentiments et perceptions des enseignants par rapport au processus de changement. Ils ont compris que pour favoriser le changement, il est important de considérer les préoccupations des enseignants puisque celles-ci vont, en grande partie, déterminer l'entrée ou non de l'innovation dans la salle de classe. Selon

eux, l'utilisation de l'innovation progressera si les enseignants reçoivent les informations et l'assistance que, eux, perçoivent comme utiles et pertinentes.

Les stades de préoccupations (*stages of concern, SoC*) permettent d'observer la perception qu'ont, sur l'innovation, les enseignants ou autres membres du système scolaire. Ils décrivent six niveaux d'intensité des sentiments et des perceptions des individus qui adoptent l'innovation :

0. La simple connaissance (*Awareness*) : l'enseignant ne se sent pas concerné par l'innovation et s'implique peu dans le processus d'implantation.
1. Le stade informationnel (*Informational*) : l'enseignant n'est pas vraiment inquiet par rapport à l'innovation. Il cherche à connaître les caractéristiques générales de celle-ci, ses effets et ses principes d'utilisation.
2. L'intérêt personnel (*Personal*) : l'enseignant n'est pas sûr des critères que requiert l'innovation et s'il remplit ces critères. Il cherche à voir comment les changements peuvent l'affecter personnellement. Il analyse son rôle par rapport à l'innovation et son implication personnelle. Il considère les conflits potentiels qui pourraient surgir par rapport à la structure existante. Il prend en compte l'aspect financier et les stades d'avancement du programme pour lui et ses collègues.
3. La gestion (*Management*) ou l'intérêt pour le maniement de l'innovation : l'enseignant se penche sur l'utilisation de l'innovation et sur la meilleure utilisation des informations et des ressources. Questions sur l'efficacité de l'innovation : comment l'organiser ?, la gérer ?, la planifier ?
4. Les conséquences (*Consequence*) ou l'attention centrée sur les impacts : l'enseignant se questionne sur les impacts que pourrait avoir l'innovation sur ses étudiants. Comment diriger l'innovation vers ce qui pourrait être le plus utile pour eux ?
5. La collaboration (*Collaboration*) : l'enseignant se questionne sur la situation de coopération créée par l'utilisation de l'innovation. Comment se coordonner et coopérer avec les collègues ?
6. Le recentrage (*Refocusing*) ou l'intérêt pour l'exploration de nouvelles alternatives d'utilisation : l'enseignant a déjà la maîtrise de l'outil et se demande comment il

pourrait aller plus loin. Il est prêt à intégrer d'autres aspects de l'innovation. (Hall et Hord, 1987, p. 60)

Ainsi, au début d'un processus de changement, le non utilisateur aura des préoccupations qui se situeront dans les stades 0 (la simple connaissance), 1 (le stade informationnel) et 2 (l'intérêt personnel). Les non utilisateurs sont souvent soucieux d'obtenir des informations sur l'innovation (stade 1) pour comprendre comment les changements peuvent les affecter personnellement (stade 2). Lorsqu'ils commencent à utiliser l'innovation, leurs préoccupations sur le « comment utiliser l'innovation ? » (stade 3 : la gestion) deviennent plus importantes. Enfin, lorsqu'ils commencent à devenir expérimentés, les préoccupations des phases 0 à 3 – la simple connaissance, le stade informationnel, l'intérêt personnel et la gestion – réduisent en intensité alors que celles propres aux phases 4 à 6 – les conséquences, la collaboration et le recentrage – s'intensifient. Les auteurs parviennent à définir le niveau de préoccupations des individus grâce à un questionnaire de 35 questions (*Stages of Concern Questionnaire*).

Deuxième procédure de diagnostic : les niveaux d'utilisation d'une innovation

Pendant les années soixante, l'emphase était mise sur le développement de nouveaux matériels éducatifs. Aucune attention n'était portée sur ce qui se passait au niveau de la salle de classe après que les enseignants aient été formés à ce nouveau matériel. Les travaux pour faciliter l'implantation ou pour évaluer l'utilisation du nouveau matériel par la classe ne suivaient pas (Hall et Hord, 1987). Les auteurs ont donc conçu la procédure de diagnostic des niveaux d'utilisation pour observer les comportements des enseignants dans leur utilisation de l'innovation. Il ne s'agit pas de voir s'ils utilisent ou non une innovation mais d'observer leur comportement par rapport à cette utilisation : qu'est-ce qu'ils font ou ne font pas avec l'innovation ?

Les niveaux d'utilisation sont au nombre de huit et les auteurs les divisent selon deux catégories : les descriptions de non utilisation et celles d'utilisation.

La première catégorie – la non utilisation – se décompose en trois niveaux de 0 à II :

- 0. La non utilisation (*Non-use*) : l'enseignant a peu ou aucune connaissance sur l'innovation. Il n'est pas engagé vis à vis de l'utilisation de l'innovation et ne fait rien pour le devenir.
- I. L'orientation (*Orientation*) ou l'exploration des utilisations possibles : l'enseignant vient d'acquérir récemment ou est en train d'acquérir des connaissances sur l'innovation. Il est en train de ou a récemment exploré ce que requiert l'innovation comme habileté.
- II. La préparation (*Preparation*) : l'enseignant se prépare ou est préparé à la première utilisation de l'innovation.

La deuxième catégorie – l'utilisation – comprend cinq niveaux de III à VI :

- III. L'utilisation primaire de l'outil (*Mechanical use*) : l'enseignant concentre ses efforts sur le court terme. Il tente de maîtriser les tâches nécessaires à l'utilisation de l'innovation. Il en résulte souvent un usage superficiel et décousu.
- IVA. La routine (*Routine*) : l'utilisation est stabilisée sans essai d'invention. L'enseignant ne se préoccupe pas vraiment de voir comment il pourrait augmenter son utilisation de l'innovation et en améliorer les résultats.
- IVB. Le perfectionnement (*Refinement*) ou la recherche pour varier l'utilisation et créer d'autres impacts : l'enseignant varie ses utilisations grâce à ses connaissances sur les conséquences à court et long terme.
- V. L'intégration (*Integration*) : l'enseignant utilise l'innovation pour aboutir à un travail coopératif avec ses collègues en vue d'augmenter les impacts.
- VI. Le renouvellement (*Renewal*) ou l'utilisation dans le but d'inventer ses propres stratégies : l'enseignant apporte des modifications ou des alternatives à l'innovation pour en augmenter les impacts. Il explore également de nouvelles stratégies pour lui-même et pour le système.

Les niveaux d'utilisation fournissent des informations clés pour la compréhension et la description de l'implantation et de la diffusion d'une innovation. Ils sont définis par des entrevues (*Levels of Use Interviews*). Celles-ci cherchent à mesurer

la variable comportementale des individus. La grille d'entrevue commencent par des questions ouvertes comme, par exemple, « Utilisez-vous l'innovation ? », pour ensuite, resserrer sur des questions plus fermées et donc plus précises cherchant à sonder en profondeur le comportement de l'utilisateur. Cette série de questions amène l'individu à décrire ses actions. Les réponses des individus les situent par rapport à leur niveau de non utilisation (stade 0 à II) et d'utilisation (stade III à VI).

Troisième procédure de diagnostic : les configurations de l'innovation

Pour individualiser le modèle d'adoption, Hall et Hord (1987) ont développé une troisième procédure de diagnostic décrivant les configurations de l'innovation. Celles-ci permettent de faire le balayage des différentes façons dont une innovation peut être utilisée d'une salle de classe à une autre.

Selon Hall et Hord (1987), l'innovation est décrite par les éléments qui la composent. Ainsi, contrairement à Rogers (1983), l'innovation n'est pas considérée selon ses caractéristiques telles que perçues par les individus (avantage relatif, compatibilité, complexité, possibilité de la tester et visibilité) mais à travers les éléments qui la composent. Les auteurs considèrent que les caractéristiques de l'innovation proposées par Rogers apportent un danger potentiel puisqu'elles définissent l'innovation dans des termes de perceptions plutôt que dans des termes réels et concrets ; à savoir ce qu'est vraiment l'innovation (*innovation components*).

Par l'étude des configurations de l'innovation, on cherche à observer les variations avec lesquelles les enseignants utilisent ces éléments dans leur salle de classe. Les variations d'utilisation de l'innovation, d'une classe à l'autre, peuvent être observées par une liste de vérification (*Configuration Component Checklist*). Les critères de cette liste ont été définis suite à des observations d'utilisation de l'innovation ou à des entrevues avec des enseignants. Les critères regroupent ainsi toutes les possibilités d'utilisation des éléments de l'innovation. On peut alors constater que certains enseignants utilisent partiellement une innovation (seulement quelques aspects)

ou d'autres ont inventé des pratiques d'utilisation à partir de certains éléments de l'innovation.

Finalement, les trois procédures de diagnostic du modèle d'adoption basé sur les préoccupations permettent, du point de vue de l'enseignant, de répondre à trois questions :

1. Comment se sent-il par rapport à l'innovation ? : l'enseignant est intéressé, il se sent impliqué ou est préoccupé par tel aspect de l'innovation (degrés de préoccupations).
2. Quel est son niveau d'utilisation de l'innovation ? : l'enseignant utilise l'innovation de telle ou telle façon mais n'a pas encore atteint un niveau de routine (niveaux d'utilisation).
3. Quels éléments de l'innovation utilise-t-il ? : l'enseignant utilise certains aspects de l'innovation ou bien utilise la totalité en variant les utilisations des éléments (configurations de l'innovations).

Pour conclure sur la présentation du modèle d'adoption basé sur les préoccupations (Hall et Hord, 1987), nous pouvons synthétiser les trois procédures de diagnostic et comprendre leurs interrelations par l'explication suivante. Au début du processus de changement, c'est l'introduction de l'innovation (devoir l'utiliser) qui provoque des préoccupations chez l'enseignant alors que plus tard, ce sont les degrés de préoccupations (son niveau d'intérêt pour l'innovation) qui poussent l'enseignant à aller plus loin dans son utilisation. Ainsi, un enseignant au stade d'utilisation primaire (niveau d'utilisation III) aura des préoccupations qui seront de l'ordre de la gestion (3^e stade de préoccupations). Un enseignant dont l'attention est centrée sur les impacts de l'innovation (4^e stade de préoccupations) aura un niveau d'utilisation de l'innovation où il recherche déjà à varier l'utilisation de l'innovation pour en augmenter les impacts (niveau d'utilisation IVB). Pour finir, observons le lien entre les niveaux d'utilisation et les éléments de l'innovation utilisés (*innovation configurations*). Les enseignants dont le niveau d'utilisation de l'innovation est au stade primaire (niveau d'utilisation III) auront tendance à n'utiliser que quelques éléments de l'innovation, sans réelle variation. Ils utiliseront souvent, uniquement, les éléments de l'innovation avec lesquels ils se sentent

à l'aise. Les enseignants dont le niveau d'utilisation de l'innovation a, au minimum, atteint le stade IV – d'une utilisation de routine à une utilisation envisageant déjà des possibilités d'invention – auront tendance à utiliser tous les éléments de l'innovation et à en varier les utilisations dans leur enseignement.

1.3.2 L'application du modèle à notre cadre d'étude

Dans une étude comparative, Jennings et Dirksen (1997) analyse ainsi la différence entre le modèle diffusionniste de Rogers (1995) et le modèle d'adoption basé sur les préoccupations de Hall et Hord (1987):

« Where Diffusion of Innovation is the macro-approach to understanding adoption of an innovation, the Concerns-Based Adoption Model is the micro-approach to facilitating change. » (Jennings and Dirksen, 1997, p. 113)

La non considération du facteur contextuel était une des limites que nous avons relevée dans le modèle de Rogers (*Diffusion of innovations*, 1995) ; facteur qui est par contre pris en considération dans le modèle d'adoption de Hall et Hord (1987). En effet, chaque facilitateur de changement opère dans des milieux différents. Le contexte est donc traité par les auteurs comme un facteur important du processus de changement, même s'il ne détermine pas la réussite ou l'échec de l'adoption d'une innovation. Les facilitateurs de changement vont analyser le contexte dans lequel ils évoluent en considérant, par exemple, les contraintes des enseignants (comme le temps) pour favoriser le processus de changement.

Dans le cadre de notre étude, le modèle d'adoption basé sur les préoccupations se révèle, effectivement, plus intéressant que celui de Rogers (1995) en terme de micro approche. Il nous permet une analyse plus ciblée sur le contexte de l'intégration des TIC dans l'enseignement. Les stades de préoccupations, les niveaux d'utilisation et les types d'utilisation faits de l'innovation décrits dans leur modèle nous permettent de transférer directement ce qui est du ressort théorique (le processus de changement) à la situation réelle d'intégration pédagogique des TIC par les enseignants.

Le modèle de Hall et Hord (1987) se concentre plus sur l'utilisation que font les enseignants de l'innovation et non simplement sur le processus d'adoption et d'implantation de l'innovation. Les auteurs apportent des éléments d'analyse intéressants pour comprendre que l'implantation d'une innovation dans le milieu éducatif ne signifie pas que celle-ci va être utilisée par les enseignants. Erreur, qui selon eux, a été commise par les chercheurs jusqu'à la fin des années soixante-dix puisqu'ils se concentraient surtout sur le développement de nouveaux matériels pédagogiques. Ainsi, il y a eu peu d'études permettant d'observer le processus d'implantation de l'innovation ou d'évaluer l'utilisation de l'innovation par la classe. En effet, les chercheurs en éducation semblaient penser qu'une fois les nouveaux matériels produits et diffusés, le milieu éducatif allait simplement les utiliser (Hall et Hord, 1987). Ils ajoutent également que, même si les enseignants sont parfois contraints d'intégrer une innovation et donc d'atteindre le niveau de préparation, cela ne signifie pas qu'ils l'utilisent.

Dans beaucoup d'instances, la décision de commencer à utiliser l'innovation n'est pas prise par les individus. Fréquemment, ce sont le personnel administratif, les législateurs des écoles, tels que le gouvernement fédéral, qui décident qu'une innovation va être utilisée. Ainsi, de part la conséquence des décisions de tierces personnes, les enseignants doivent atteindre le niveau d'utilisation de la préparation. (Hall et Hord, 1987, p. 85) (Traduction libre).

Comme le décrivent Hall et Hord, en demandant aux enseignants d'utiliser l'innovation, on les pousse à atteindre le stade de la préparation (niveau d'utilisation II). Or, ce stade est considéré, par ces mêmes auteurs, comme faisant partie de la catégorie de non utilisation de l'innovation. Les enseignants se préparent à utiliser la technologie mais s'ils ne dépassent pas ce stade, ils n'entreront pas dans les phases d'utilisation réelle de l'innovation. Nous trouvons ici les éléments de réponse à la limite que nous avons apportée au modèle de Rogers (1995) : l'implantation de l'innovation versus l'utilisation de l'innovation.

Finalement, le modèle d'adoption basé sur les préoccupations (Hall et Hord, 1987), notamment grâce aux descriptions d'utilisation et de non utilisation de l'innovation, peut nous permettre de suivre chacune des étapes par lesquelles passent les enseignants dans leur intégration pédagogique des TIC. Néanmoins, nous allons

poursuivre notre analyse en étudiant le modèle des cinq phases de l'intégration pédagogique des TIC (Sandholtz et *al.*, 1997). Nous pourrions faire de nombreux parallèles entre le modèle de Hall et Hord (1987) et celui de Sandholtz et *al.* (1997) pour étudier le processus d'intégration pédagogique des TIC. Cependant, avec le modèle d'adoption de Hall et Hord (1987), nous sommes encore à un niveau d'analyse concernant l'intégration pédagogique de n'importe quel type de matériels pédagogiques. Rappelons notamment que le modèle d'adoption basé sur les préoccupations date de 1987, les innovations dont traitent Hall et Hord ne sont peut-être pas encore les TIC. Avec Sandholtz et *al.* (1997), nous sommes déjà dans le niveau d'analyse de l'intégration pédagogique des TIC.

1.3 Les cinq stades de l'évolution pédagogique (Sandholtz, Ringstaff et Dwyer, 1997)

Les cinq stades de l'évolution pédagogique de Sandholtz et *al.* (1997) nous permettent de suivre le processus d'intégration des TIC à l'intérieur même des écoles. Ce modèle est basé sur les expériences concrètes d'enseignants en phase d'intégration pédagogique des TIC. Les auteurs ont identifié les stades de l'intégration pédagogique des TIC suite à une expérience menée dans un contexte réel d'enseignement aux États-Unis. Leur travail est le compte-rendu des recherches menées pendant dix ans dans le cadre du projet ACOT (*Apple Classrooms of Tomorrow*).

1.3.1 Présentation du modèle

Dans le cadre du programme ACOT

Le programme ACOT financé par Apple Computer Inc., a débuté en 1985. Fruit d'une collaboration entre des écoles publiques, des universités, des centres de recherche et l'entreprise Apple, le programme a pour objectif d'étudier les effets de l'utilisation régulière de la technologie par les enseignants et les élèves sur l'enseignement et l'apprentissage. Sandholtz *et al.* (1997) affirment que l'équipe ACOT n'entretenait aucun lien avec les services des produits, des ventes et de la commercialisation des produits de *Apple Computer*.

En 1991, trente huit projets de recherche et/ou développement avaient été mis en œuvre. L'année 1995 a marqué le début d'une nouvelle phase du projet. Les enseignements des dix premières années du projet ont été mis en application dans une école primaire type, soit l'école Portal de Cupertino (Californie). Actuellement, les principaux établissements participant au programme ACOT sont, outre cette école, la Dodson Elementary School (Nashville, Tennessee) et la West High School (Columbus, Ohio). Par ailleurs, il est question d'implanter des projets ACOT en Europe et dans les pays riverains du Pacifique. La nouvelle phase fait une large place aux recherches portant sur le perfectionnement des enseignants (Basque, 1996). C'est grâce aux résultats de ce programme échelonné sur dix années aux États-Unis que Sandholtz et *al.* (1997) créent leur modèle des cinq stades de l'évolution pédagogique.

Description des cinq stades de l'évolution pédagogique

Les cinq stades du modèle sont décrits en fonction de l'expérience des enseignants dans des classes pilotes. Ils retracent les difficultés techniques rencontrées par les enseignants, l'évolution et les progrès de leur utilisation des TIC jusqu'à l'utilisation effective des TIC dans les classes. Voici, la description de chacun des cinq stades :

1. L'entrée : cette première phase correspond à la période d'initiation durant laquelle les enseignants commencent à se familiariser avec les technologies. Ils ne se concentrent pas encore sur l'enseignement avec les TIC.
2. L'adoption : les enseignants n'ont pas encore surmonté toutes les difficultés techniques mais ils ont le souci d'intégrer la technologie à la planification quotidienne. Ils commencent à chercher des logiciels qui pourraient s'adapter à leurs programmes d'études et à leurs préférences en matière de pédagogie. Comme ils manquent d'expérience, les enseignants essaient de marier l'ordinateur à la méthode pédagogique qui leur est la plus familière : l'enseignement magistral.
3. L'adaptation : pendant cette phase, les enseignants intègrent les TIC aux méthodes pédagogiques traditionnelles. Les tâches les plus courantes sont encore les leçons, les récitations et les exercices individuels mais les élèves commencent à utiliser les technologies (logiciels de traitement de texte, de base de données, cédéroms...).

4. L'appropriation : cette phase se manifeste moins par la transformation de la pratique de l'enseignement que par des changements d'attitude personnelle à l'égard de la technologie. L'appropriation est effective lorsque les enseignants maîtrisent entièrement les technologies et qu'ils sont capables d'accomplir un travail avec, sans que cela leur demande trop d'effort. Étape qu'ils doivent franchir avant de pouvoir définir des façons plus imaginatives d'appliquer les technologies à leur enseignement.

« L'appropriation constitue un tournant pour les enseignants : c'est à ce moment qu'ils cessent de simplement informatiser leurs pratiques traditionnelles et qu'ils accèdent à la phase d'invention. » (Sandholtz et *al.*, 1997, p. 45)

5. L'invention : phase finale où l'enseignant a totalement intégré les TIC dans son enseignement et où il gère sa classe avec les TIC. À travers l'utilisation des TIC, il essaie de nouvelles méthodes d'enseignement (enseignement individualisé, coopératif, par projet) et de nouveaux modes de relation avec les élèves (enseignant-guide et élèves-experts) et avec les collègues (collaboration).

Pour résumer les cinq stades de l'évolution pédagogique, citons les auteurs eux-mêmes :

« Notre modèle comprend cinq stades : l'entrée, l'adoption, l'adaptation, l'appropriation et l'invention. Selon ce modèle, l'utilisation des ressources technologiques sert d'abord à étayer l'approche fondée sur le manuel et caractérisée par la séquence leçon-récitation-exercices, puis à lui substituer graduellement des expériences d'apprentissage beaucoup plus dynamiques. » (Sandholtz et *al.*, 1997, p. 38)

1.3.2 L'application du modèle à notre cadre d'étude

Tout en suivant le processus plus large de diffusion de l'innovation, les cinq stades de l'évolution pédagogique (Sandholtz et *al.*, 1997) mettent en évidence le rôle des acteurs de l'école et l'importance des choix personnels dans l'intégration pédagogique des TIC. Nous allons donc voir en quoi ce modèle nous semble le mieux adapté, parmi les trois théories présentées, pour analyser le processus d'intégration pédagogique des TIC.

Tout d'abord, les auteurs des cinq stades de l'évolution pédagogique des TIC nous permettent d'aller au-delà de l'une des limites précédemment apportées au modèle

de Rogers (1995). En effet, ils nous démontrent concrètement que l'implantation d'une innovation dans le milieu éducatif ne signifie pas son utilisation par les enseignants.

« 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. » (Sandholtz, et al., 1997, p. 11).

Cette citation vient appuyer notre démonstration sur la limite apportée à la théorie de Rogers (1995) : l'implantation versus l'utilisation d'une innovation. Ainsi, Internet peut être implanté dans une école sans que le branchement des classes n'induisse l'utilisation d'Internet par les enseignants à des fins d'apprentissage. C'est également pour souligner la différence entre implantation et utilisation d'une innovation, que nous nous efforçons de toujours transcrire l'expression complète soit l'intégration pédagogique des TIC dans l'enseignement. Ainsi, nous apportons une nuance entre l'intégration des TIC dans les écoles au sens de leur implantation et leur intégration dans les classes à des fins pédagogiques soit leur utilisation. De même, le modèle des cinq phases de l'évolution pédagogique vient étayer la limite suivante : la ré-invention de l'innovation versus l'invention de pratiques pédagogiques. Nous avons vu précédemment que selon Rogers (1995), le processus de ré-invention de l'innovation consiste à modifier l'outil lors de son implantation. Il s'agit d'un ajustement entre l'innovation telle que diffusée et le milieu d'adoption. La ré-invention peut être enclenchée pour répondre à un besoin de simplification de l'innovation ou de résolution de problèmes. Or, pour l'intégration des TIC dans le milieu éducatif, au-delà d'un ajustement de l'innovation, l'action d'invention des enseignants consiste, avant tout, à inventer des pratiques d'utilisation pédagogique à partir de l'outil fourni (Sandholtz et al., 1997).

Le modèle d'adoption basé sur les préoccupations (Hall et Hord, 1987) nous avait précédemment permis d'aller au-delà de la première limite apportée à la théorie de Rogers (1995) : l'importance du contexte du milieu d'adoption. Nous défendons l'idée que le modèle de Sandholtz et al. (1997) permet de dépasser les deux autres limites apportées à la théorie de Rogers (1995) soit l'implantation de l'innovation versus l'utilisation de l'innovation (deuxième limite) et la ré-invention de l'innovation versus l'invention de pratiques pédagogiques (troisième limite). Finalement, l'étude du modèle

des cinq stades de l'évolution pédagogique (Sandholtz et *al.*, 1997), en parallèle au modèle CBAM de Hall et Hord (1987), nous permet de poursuivre notre analyse sur le processus de l'intégration pédagogique des TIC.

1.3.2.1 L'analyse du processus de l'intégration pédagogique des TIC à travers le modèle des cinq stades de l'évolution pédagogique (Sandholtz et *al.*, 1997)

Grâce au modèle de Sandholtz et *al.* (1997), nous pouvons suivre les différentes étapes du processus de l'intégration pédagogique des TIC telles que vécues par les enseignants et ainsi déterminer les deux stades problématiques de ce processus : l'appropriation et l'invention. C'est à partir de ces deux derniers stades que l'utilisation pédagogique des TIC dans les classes devient réellement effective. Nous avons vu que dans les niveaux d'utilisation définis par Hall et Hord (1987), les deux derniers concernaient l'intégration de l'innovation (niveau V) et le renouvellement de son utilisation (niveau VI). À ces niveaux d'utilisation, l'enseignant s'approprie l'innovation en cherchant à aller vers un travail coopératif avec ses collègues tout en essayant d'inventer de nouvelles stratégies pour utiliser l'innovation. Ainsi, les derniers niveaux d'utilisation de Hall et Hord (1987), intégration et renouvellement, peuvent être apparentés aux deux derniers stades de l'évolution pédagogique soit l'appropriation et l'invention (Sandholtz et *al.*, 1997). Hall et Hord (1987) parlent de renouvellement de stratégies dans l'utilisation de l'innovation (niveau VI : renouvellement) alors que Sandholtz et *al.* (1997) font référence à l'invention de pratiques pédagogiques (5^e stade : invention). Selon ces derniers auteurs, les enseignants doivent définir de nouvelles stratégies d'utilisation pédagogique des TIC afin de les intégrer dans leurs activités d'apprentissage. C'est souvent dans cette phase d'invention qu'ils passent de l'utilisation des TIC sous un mode d'enseignement magistral (récitation-leçon-exercices) à un mode d'enseignement renouvelé (pédagogie par projet, enseignement collaboratif). Nous abordons ainsi les stades problématiques auxquels sont confrontés les enseignants lors de leur intégration pédagogique des TIC.

1.3.2.2 Les stades problématiques de l'intégration pédagogique des TIC : l'appropriation et l'invention

Lorsque les enseignants sont dans les phases d'entrée, d'adoption et d'adaptation, le soutien technique est l'élément primordial de la réussite de l'intégration des TIC. Les besoins des enseignants sont alors reliés aux ressources elles-mêmes, unité centrale, logiciels, périphériques. Mais lorsque, ces trois premiers stades sont dépassés, les besoins des enseignants évoluent et concernent directement la capacité à réussir à faire le lien entre technologie, enseignement et apprentissage (Sandholtz et *al.*, 1997). L'appropriation est une étape critique que l'enseignant doit absolument franchir avant de trouver des façons plus imaginatives d'appliquer la technologie à l'enseignement et à l'apprentissage. Les enseignants doivent alors dépasser le stade technique pour faire des essais d'application des outils technologiques dans leur enseignement. Pendant le stade d'invention, les enseignants doivent réfléchir à la création d'activités d'apprentissage. Apparaissent alors des questionnements sur les outils et l'évaluation : De quel matériel aurons-nous besoin pour réaliser les tâches ? Quels outils les enseignants et élèves utiliseront-ils ? Selon quels critères évaluerons-nous le travail des élèves ? Comment indiquerons-nous que les élèves ont atteint ou dépassé les objectifs d'apprentissage ?

Les deux derniers stades, appropriation et invention, sont ceux qui demandent alors le plus de travail personnel aux enseignants afin qu'ils parviennent à imaginer comment utiliser les outils technologiques dans la classe. Aux États-Unis, une étude révèle que dans l'esprit des enseignants, les activités en classe intégrant les TIC sont plus reliées à l'utilisation de cédéroms et à la navigation sur Internet plutôt qu'aux jeux et aux traditionnelles applications d'entraînement et de pratique (Becker, 1999). Néanmoins, selon cette même étude, seulement une proportion limitée d'enseignants utilise les TIC à travers l'exploitation de cédéroms et la navigation sur Internet (Becker, 1999). En effet, contrairement à l'utilisation de simples exercices, une telle utilisation des TIC exige des enseignants un changement dans leur pédagogie et donc l'atteinte de la phase d'invention.

Comme le soulignait Hall et Hord (1987) dans leur modèle, l'adoption d'une innovation dans le milieu éducatif est un véritable processus de changement. Les cinq

stades de l'évolution pédagogique de Sandholtz et *al.* (1997) ne font que renforcer cette idée de changement entraînée par l'intégration d'une innovation telle que les TIC. Avec l'intégration des nouvelles technologies, les outils de travail changent mais les pratiques d'enseignement sont également modifiées : les approches pédagogiques de l'apprentissage, le rôle de l'enseignant, la gestion de classe...

1.4 Les changements engendrés par l'intégration des TIC dans l'enseignement

1.4.1 Des changements dans la représentation de l'école

L'utilisation des TIC en classe engendre des changements dans la conception de l'image traditionnelle qu'on a de l'école. Elle remet en question le modèle que Metz (1988) nomme l'école réelle.

« Si vous fermez les yeux et imaginez une classe, il y a de fortes chances que vous voyez un adulte debout à l'avant de la salle où une trentaine d'élèves sont assis à des pupitres en rangées. (...) Metz appelle ce modèle classique « l'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. » (Metz, 1988 et Sizer, 1984 cités dans Sandholtz et *al.*, 1997, p. 11.)

1.4.2 La remise en question des méthodes traditionnelles de l'enseignement

L'intégration pédagogique de l'ordinateur dans l'enseignement permet d'aborder l'apprentissage selon des approches variées, autre que l'approche traditionnelle de l'enseignement magistral : approche constructiviste, approche collaborative, enseignement par projet, enseignement thématique, enseignement interdisciplinaire...

« En raison du développement rapide de l'informatique et des télécommunications, de nouvelles approches dans l'élaboration et la prestation des programmes d'éducation et de formation assistés par les nouvelles technologies remettent en question la nature même des méthodes traditionnelles d'enseignement. En combinant l'ordinateur, les technologies de l'information et les télécommunications, il est possible de faire converger l'apprentissage collectif, offert en salle de classe et centré sur le contenu, sur des modes d'apprentissage personnalisés et interactifs, axés sur l'apprenant. » (Roberts, Richmond, Howard, Lecoupe, et Flanagan, 1998, p. 2)

Beaucoup de chercheurs voient dans la technologie un moyen de donner un caractère actif à l'apprentissage qui serait alors centré sur l'apprenant (Jonassen, Peck et Wilson, 1999; Salomon et Perkins, 1996; Forcier, 1999). Selon eux, l'utilisation pédagogique des technologies dans l'enseignement favorise un apprentissage basé sur

l'approche constructiviste. Il s'agit de construire du sens (Bruner, 1990) sur un élément nouveau (objets, événements, activités, processus) en utilisant les connaissances acquises. On oppose souvent la construction des connaissances (approche constructiviste) à celle de la transmission de connaissances (approche traditionnelle).

Tableau 1
Les différences entre les approches d'enseignement traditionnelle et constructiviste

	Approche traditionnelle	Approche constructiviste
Connaissance	Transmise, externe à l'apprenant, décontextualisée	Construite, émergente, située dans l'action ou dans l'expérience
Réalité	Externe à l'apprenant	Produite par l'esprit, la pensée
Sens, signification	Reflets du monde extérieur	Reflets des perceptions Compréhension des expériences
Apprentissage	Transmission des connaissances, reflet de ce que l'enseignant connaît, structuration, abstraction symbolique, mémorisation, rétention	Construction du sens et des connaissances, interprétation du monde, déstructuration, expérimentation, apprentissage authentique, réflexion articulée
Activités de classe	Centrées sur l'enseignant, didactiques	Centrées sur l'apprenant, interactives.
Rôle de l'enseignant	Maître, expert toujours	Collaborateur, apprenant parfois, guide et facilitateur de l'apprentissage
Rôle de l'élève	Auditeur, apprenant toujours	Collaborateur, expert parfois, enseignement par les pairs
Évaluation	Quantité, normative, questions à choix multiples	Qualité de la compréhension, par critères, portfolio et performance
Utilisation de la technologie	Exercices répétitifs	Communication, collaboration, accès à l'information, expression

(tableau inspiré des travaux de Sandholtz et *al.*, 1997, Jonassen, Peck et Wilson, 1999)

Si l'approche constructiviste n'est pas l'unique clé d'un apprentissage réussi, il n'en demeure pas moins que sa combinaison avec les activités appliquées par ordinateur offre une pédagogie intéressante.

« Nous croyons pour notre part que le modèle leçon-récitation-exercice et l'enseignement magistral sont appropriés à la présentation d'information factuelle, à l'initiation à certaines habiletés et à certains concepts, ainsi qu'aux situations où la quantité d'information prime l'approfondissement. Or, si on utilise l'ordinateur à ces fins, on dilapide son potentiel. On perpétue l'école réelle en lui rajoutant un zeste de modernité, les exercices répétitifs informatisés. » (Sandholtz et *al.*, 1997, p. 178)

Selon Sandholtz et *al.* (1997), la technologie atteint sa pleine efficacité lorsqu'elle va de paire avec des méthodes constructivistes axées sur la résolution de problèmes, la conceptualisation et la pensée critique plutôt que sur la simple acquisition de connaissances factuelles. L'intégration des TIC permet donc d'aborder l'apprentissage à travers d'autres approches pédagogiques mais ceci est un processus de changement important. Les enseignants doivent remettre en question leurs croyances initiales et repenser leur pédagogie ce qui signifie changer la conception de leurs activités et de leurs plans de cours. Or, les auteurs reconnaissent que les enseignants qui pratiquent une ou plusieurs des méthodes non traditionnelles, passent beaucoup plus de temps à préparer et à exécuter les activités que s'ils employaient la méthode traditionnelle.

1.4.3 Des changements dans la gestion de classe

En plus des changements conceptuels dans l'approche pédagogique de l'enseignant, l'intégration pédagogique des TIC engendrent des modifications dans la gestion de classe. Les enseignants sont alors confrontés à des problèmes d'ordre pratique :

- Élaborer de nouvelles méthodes d'évaluation : les enseignants doivent élaborer des méthodes d'évaluation adaptées aux nouvelles façons de démontrer la maîtrise des habiletés et des concepts.(Sandholtz et *al.*, 1997).
- Modifier la gestion spatio-temporelle des classes : une utilisation pédagogique des TIC en classe amène souvent à une gestion des activités par la pédagogie par projet. La présence des technologies en classe et la gestion par ce type de pédagogie nécessitent souvent la construction d'îlots à l'intérieur de la classe et introduisent une gestion du temps différente.

Citons par exemple le document produit par une enseignante de 5^e année, personne ressource en informatique qui nous donne une idée des changements engendrés par l'intégration des ordinateurs en classe :

« L'intégration des ordinateurs en classe doit se faire par étapes. Il faut prévoir et aménager un espace de travail facilitant le travail à l'ordinateur. Par exemple, on peut penser à des grandes tables ainsi que des petits bancs (deux élèves par ordinateur). Il

faut également penser à un horaire de travail permettant à tous les élèves de passer à cet atelier pendant la semaine. » (Armand¹³, 1997)

Ainsi, avec l'intégration des TIC, en ce qui concerne la gestion de l'espace et du temps, les enseignants doivent prévoir certains ajustements comme permettre le travail en atelier ou par projet pour favoriser un roulement à l'ordinateur et donc prévoir des coins pour certaines tâches et pour les postes de travail et établir des échéanciers avec les élèves (Laberge, 1999). La section Implantation du site CINEMA¹⁴ nous donne un bon aperçu de ce que signifie la gestion de classe avec les TIC. Les conseils offerts aux enseignants pour leur faciliter les changements dans la gestion de classe, nous font comprendre que l'intégration des TIC introduit un grand nombre de modifications. Celles-ci touchent l'aménagement physique de la classe, la planification (intégrer l'utilisation de Portfolios où les enfants compilent tous leurs travaux faits à l'ordinateur), les évaluations (par les compétences ou les portfolios), l'aménagement du coin des ordinateurs (politiques et règles d'usage, les horaires, échéanciers, les aides, gestion des imprimantes...), la gestion des rôles (pour éviter les conflits entre les élèves lors du travail à l'ordinateur) et la gestion du temps.

Tous ces changements font appel à la réflexion de l'enseignant. C'est à lui que revient la tâche de trouver des compromis pour aller vers un autre type d'approche pédagogique et des solutions à la gestion de sa classe (matériel, horaire, etc.) pour tout de même atteindre et satisfaire les objectifs pédagogiques fixés par les programmes éducatifs. La transition vers un type de soutien extérieur et un guidage en réponse à des besoins de modèles se présente alors.

En conclusion, notre présentation est partie du modèle le plus général de diffusion de l'innovation (Rogers, 1995), pour se resserrer sur le processus de changement engendré par l'intégration d'une innovation dans un milieu éducatif (CBAM, Hall et Hord, 1987) pour finalement aboutir, au cœur de notre étude, à

¹³ Document interne pour favoriser la gestion de classe participative, par Maureen Armand, enseignante et personne ressource en informatique à l'école Saint-Ambroise (Montréal), année scolaire 1997-98.

¹⁴ IsaBelle, 2000. Section Implantation du site CINEMA : conception et implantation de nouveaux environnements multimédias d'apprentissage. Disponible [en ligne] : <http://lrcm.com.umontreal.ca/cinema>

l'intégration pédagogique des TIC dans l'enseignement (les cinq stades de l'évolution pédagogique, Sandholtz et *al.*, 1997). Nous avons ainsi réuni tous les critères clés de notre cadre d'étude :

- l'intégration d'une innovation : les technologies d'information et de la communication,
- dans un contexte : le milieu éducatif,
- par des acteurs : les enseignants,
- à des fins pédagogiques : l'enseignement et l'apprentissage.

Ainsi, en analysant le processus de l'intégration pédagogique des TIC, nous avons constaté que pour parvenir à atteindre les stades de l'appropriation et de l'invention, stades où l'utilisation des TIC est réellement effective, les enseignants doivent faire face à un grand nombre de changements. En plus de devoir gérer des modifications dans leur approche pédagogique, ils sont confrontés à des changements d'ordre plus pratique liés à la gestion de classe avec les TIC. L'intégration pédagogique des TIC par les enseignants semble donc être un processus d'ampleur qui requiert du temps et nécessite souvent une nouvelle planification. Or, nous allons voir que les enseignants ne disposent pas toujours des conditions optimales qui leur permettraient de pouvoir premièrement, s'approprier les technologies et deuxièmement, inventer de nouvelles applications pédagogiques grâce à l'utilisation de ces outils. En effet, certains facteurs indépendants de la volonté des enseignants peuvent également les freiner dans leur processus d'intégration pédagogique des TIC.

Chapitre II : Les principaux facteurs freinant l'intégration pédagogique des TIC

En Amérique du Nord, de nombreuses recherches s'accordent à dire que les principaux obstacles à l'intégration pédagogique des TIC par les enseignants sont le manque d'ordinateur et l'accès aux ressources, le manque de temps et de formation (Bedard Hô, 1995, Roberts et *al.*, 1998, Statistique Canada, 1999, Lewis, Parsard, Carey, Bartfai, Farris, et Smerdon, 1999, US Department of education, 2000, Cesam, 2000). Même si ces facteurs freins ne semblent pas différer dans l'ensemble de l'Amérique du Nord, nous essaierons de cibler davantage sur les facteurs freins à l'intégration pédagogique des TIC propres au Québec et au Canada en prenant des références d'études réalisées dans ce contexte (Bedard Hô, 1995, Roberts et *al.*, 1998, Statistique Canada, 1999, Conseil supérieur de l'éducation, 1999-2000 et Cesam, 2000).

« D'après les recherches, les obstacles principaux à l'intégration des nouvelles technologies sont le manque d'ordinateurs, le manque de logiciels appropriés, le manque de temps pour apprendre à connaître l'ordinateur et le manque de temps pour préparer les cours afin d'utiliser l'ordinateur. » (Bedard Hô, 1995)

Nous allons discuter chacun de ces points comme facteurs limitant l'intégration auxquels nous rajouterons les facteurs liés au manque de modèles (Roberts et *al.*, 1998) et de formations adéquates (Roberts et *al.*, 1998, Statistiques Canada, 1999).

2.1 L'accessibilité aux appareils

Bédard Hô (1995) cite le manque d'ordinateurs comme un facteur freinant l'intégration des nouvelles technologies dans les écoles. Or, nous préférons employer les termes « Problème d'accessibilité aux appareils » (Roberts et *al.*, 1998, Meltzer et Sherman, 1998). En effet, comme l'illustre Bédard Hô (1995), les appareils sont généralement situés dans un laboratoire. Même si ces dernières années, on s'efforce de plus en plus de redistribuer les appareils dans les classes, notamment pour le primaire, il n'en demeure pas moins que les ordinateurs sont généralement accessibles dans des laboratoires. Cette organisation a l'avantage de permettre :

- une plus grande utilisation des ordinateurs chaque semaine,
- la sécurité et protection des appareils,

- et la possibilité pour les groupes d'élèves de travailler à une ou plusieurs activités en même temps.

« Mais il y a aussi des désavantages : difficulté de pouvoir réserver les locaux aux heures voulues, sous-utilisation (quand seulement quelques appareils sont utilisés ou le sont pour peu de temps). En fait, les enseignantes et enseignants se sentent souvent obligés d'utiliser les appareils pendant toute l'heure pour justifier leur réservation des locaux. » (Bédard Hô, 1995)

En fait, de nombreuses écoles semblent encore fonctionner avec un système de laboratoire ; souvent, seulement une proportion limitée d'enseignants dispose d'ordinateurs à l'intérieur de la salle de classe. Ce qui limite l'accès aux ordinateurs pour l'ensemble des enseignants et des élèves d'une école. Au niveau de l'ensemble des provinces du Canada, les techniciens en informatique ont déploré le nombre insuffisant d'ordinateurs et de copies de logiciels (Statistique Canada, 1999). Une étude étasunienne a pourtant révélé le lien entre l'accès aux ordinateurs, aux connexions Internet et l'utilisation accrue de ces technologies dans l'enseignement. Les enseignants qui disposent d'un plus grand nombre d'ordinateurs ou d'ordinateurs branchés à Internet utilisent généralement plus ces technologies que ceux qui en ont moins (US Department of education, 2000).

2.2 Le manque de contenus appropriés ou la profusion des contenus ?

Selon Bédard Hô (1995), le manque de logiciel approprié est un frein à l'intégration pédagogique des TIC par les enseignants. Un cédérom ou un site Internet peut être non approprié pour les enseignants du point de vue de son contenu pédagogique mais aussi du point de vue ergonomique. Des auteurs appartenant à des courants pédagogiques ont cherché à développer des critères d'évaluation pédagogique de ressources multimédias éducatives, par exemple, les 15 facteurs pédagogiques des environnements d'apprentissage multimédias de Depover, Giardina et Marton, 1998. Les différents critères permettent d'analyser si l'outil offert favorise l'apprentissage chez l'usager-apprenant. Par contre, évaluer si un outil est approprié du point de vue de sa facilité d'utilisation pour l'usager tient au domaine de l'ergonomie¹⁵.

¹⁵ Ergonomie : du latin « Ergos » : travail et « Nomos » : lois naturelles

Laville (1976) définit l'ergonomie par « l'ensemble des connaissances sur le fonctionnement de l'homme en activité afin de les appliquer à la conception des tâches, des outils, des machines et des systèmes de production ». Les premières recherches s'intéressaient surtout aux dimensions physiques à donner aux postes de travail puis, de plus en plus, les dimensions psychologiques durent être considérées afin de réduire la difficulté des tâches, le temps d'apprentissage, la fatigue et les erreurs. Par rapport à l'utilisation des ordinateurs, l'ergonomie physique ne suffit certes plus. En effet, dans ce cas, l'outil fait surtout appel à des facultés cognitives : perception, activité symbolique, mémorisation, prise de décision, résolution et motivation (Dufresne, 2000¹⁶). L'ergonomie s'intéresse ainsi à faciliter l'utilisation d'un outil en se fondant sur les connaissances des sciences biologiques, psychologiques et physiques. Par exemple, Schneidermann (1998) offre huit règles d'or du design d'interface afin de faciliter l'utilisation d'un outil aux usagers. Pour notre niveau d'analyse, nous retiendrons que, par exemple, une construction pertinente du contenu pédagogique, un système de rétroaction développé, une navigation fluide, une cohérence dans les fonctionnalités offertes, des actions réversibles et une fonction d'aide (support à l'utilisateur) tendent à rendre un cédérom ou un site Internet plus « utilisable » pour l'utilisateur-apprenant.

Le manque de logiciels appropriés, sur le plan pédagogique ou ergonomique, peut être un frein à l'intégration pédagogique des TIC par les enseignants (Bédard Hô, 1995). Or, nous avons tendance à considérer que c'est moins la qualité des logiciels proposés qui est problématique que leur profusion. Selon nous, le frein se situe plus dans la réussite à repérer des logiciels répondant aux besoins des enseignants. Par exemple, il y a de plus en plus de cédéroms offerts sur le marché mais comment identifier celui qui correspond à un objectif précis en mathématiques ? Ce questionnement sur l'identification des ressources pédagogiques prévaut aussi pour les sites Internet : comment trouver le site adéquat à une matière sur les milliers disponibles sur le Web ? Ainsi, nous avons choisi de traiter la question des logiciels, non pas à travers la difficulté à trouver des contenus adéquats, mais par rapport au manque de temps dont disposent les enseignants pour identifier des ressources adaptées à leurs besoins.

¹⁶ Ergonomie cognitive, site CINEMA <http://lrcm.com.umontreal.ca>

2.3 Le manque de temps

Au Canada, les directeurs des écoles estiment que les enseignants devraient disposer de plus de temps pour préparer des cours exigeant l'utilisation de l'ordinateur et pour explorer des façons d'utiliser Internet (Statistique Canada, 1999).

« Le manque de temps pour se former à l'utilisation des technologies, mettre à l'essai les technologies en classe et s'entretenir avec d'autres enseignants des technologies. Les enseignants doivent avoir du temps pour mettre à jour leurs connaissances, déterminer la façon de mettre en œuvre de nouvelles approches et se doter de nouvelles compétences. Selon la documentation étudiée, il faut de trois à six ans pour implanter des programmes d'enseignement et de formation assistés par les technologies. » (Sandholtz *et al.*, 1997, p. 18)

Ces propos illustrent bien à quel point le temps est une contrainte qui fait partie du quotidien des enseignants, et à quel point, il est nécessaire qu'ils en disposent pour se former à utiliser les technologies dans leur enseignement. Bédard Hô (1995) estime, elle aussi, que le manque de temps est un facteur limitant l'intégration des TIC dans les écoles. Lorsque tout individu est confronté à une pratique nouvelle, il lui faut du temps pour pouvoir l'assimiler et ensuite l'appliquer. L'enseignant doit donc pouvoir disposer de temps pour se familiariser avec l'aspect technique des nouvelles technologies. Or, tel que mentionné au premier chapitre, la maîtrise de l'outil ne signifie pas que l'enseignant sera capable d'intégrer pédagogiquement la technologie dans son enseignement. En plus de savoir utiliser le matériel et d'élaborer des plans de cours nouveaux, les enseignants doivent se tenir au courant des dernières technologies, et connaître l'application et les possibilités de chaque technologie de façon à favoriser un enseignement et un apprentissage basés sur la réflexion (Lane et Cassidy, 1994)

En plus du temps nécessaire à la maîtrise technique, l'enseignant doit pouvoir en disposer pour identifier les supports appropriés à l'enseignement d'une matière ou de concepts, et pour définir la manière avec laquelle il va l'intégrer dans son cours (scénario pédagogique). Il faut du temps pour apprendre et réfléchir, s'entraîner et consolider l'apprentissage (Roberts *et al.*, 1998). C'est ici que le manque de temps se fait ressentir et qu'il devient un frein à l'intégration pédagogique des TIC. Ainsi, le manque de temps se fait ressentir à deux niveaux : les enseignants manquent de temps

pour identifier des ressources adaptées à leurs besoins et pour élaborer des plans de cours intégrant les TIC.

2.3.1 Pour identifier des ressources adaptées à leurs besoins

La surabondance de l'information sur Internet et la difficulté à trouver quel outil est intéressant pour le cours se traduisent en une perte de temps pour les enseignants qui cherchent les adresses qui pourraient être utilisées dans leur enseignement (Yitna Firdyiwek, 1999).

« Au primaire, les enseignants passèrent un temps considérable à évaluer les centaines de logiciels qui étaient offerts à l'époque pour l'ordinateur Apple II et à chercher le contenu et l'approche les plus appropriés à telle ou telle leçon. » (Sandholtz et al., 1997, p. 40).

Les ressources pédagogiques telles que les cédéroms éducatifs évoluent tellement rapidement qu'il devient difficile pour les enseignants de savoir quel didacticiel parmi tous ceux offerts sur le marché correspond à leurs besoins.

« Les technologies associées à l'élaboration et à l'enseignement des programmes de formation et d'éducation se sont développées à un rythme tel qu'il est impossible pour les éducateurs et les formateurs de se tenir à jour. » (Roberts et al., 1998, p. 2)

Parmi les 30 recommandations proposées par Basque (1996) pour réussir l'intégration des TIC à l'école, on retrouve *Faire un choix judicieux de logiciels*. Or, comme pour les cédéroms ou les sites Internet, comment l'enseignant peut-il être sûr de choisir le contenu optimal pour son projet de classe lorsqu'il ne connaît qu'une infime proportion de tout ce qui existe sur le marché ? Sur quels critères l'enseignant doit-il se baser pour sélectionner l'outil ? Salomon et Perkins (1996) citent les cédéroms et sites Internet comme des outils intéressants pour développer l'apprentissage à travers des sources d'informations extérieures pour la construction du réseau du savoir (Salomon et Perkins, 1996). Mais, là encore, en sachant la quantité de ressources proposées sur Internet et par les producteurs en multimédia, comment l'enseignant opère-t-il ses choix ?

L'intégration des outils informatisés dans les cours est un phénomène récent et il existe, finalement, peu d'informations pédagogiques pour aider les usagers à faire des choix et à prendre des décisions appropriées (Kearsley, 1998).

2.3.2 Pour élaborer des plans de cours intégrant les TIC

Créer une instruction efficace grâce au Web implique que les enseignants consacrent beaucoup de temps pour planifier et élaborer des stratégies qui concernent ce nouvel environnement tenant compte de nouvelles techniques d'instruction (Wiens et Gunter, 1998).

« De leur côté, les professeurs se plaignent qu'ils manquent de temps pour acquérir les connaissances qui leur permettraient de faire un usage éclairé et innovateur des technologies de l'information dans le cadre de leur enseignement. » (Cesam, 2000, p. 71)

Les enseignants doivent disposer d'assez de temps dans leur horaire de travail pour apprendre à utiliser la technologie, pour s'y exercer, pour l'intégrer dans des plans de cours et pour la mettre en application lors de projets en classe. (Becker, 1990, Honey et Hendriquez, 1994, Lane et Casidy, 1994, President's Comitte of Advisors on Science and Technology, 1997).

2.4 Le manque de modèles

Roberts et *al.* (1998) insistent sur le fait que les enseignants puissent observer l'expérience d'autres collègues, par exemple, en assistant à leurs cours, pour avoir une idée concrète des stratégies à mettre en œuvre, sur la façon d'utiliser de manière efficace et pertinente les différentes technologies et sur les techniques d'évaluation des élèves.

« Les utilisateurs et utilisatrices savent à quel point les nouvelles technologies sont dévoreuses de temps au début. En fait, il s'agit d'un domaine récent et il n'y a pas de modèles servant à l'apprentissage pratique ; c'est pourquoi les enseignants doivent créer leurs propres stratégies. » (Bédard Hô, 1995, p. 41)

Il faut montrer aux enseignants de nouvelles méthodes d'enseignement en utilisant les technologies avec beaucoup de créativité, pour qu'ils puissent à leur tour dispenser un enseignement hors pair (Sandholtz et *al.*, 1997). Ces auteurs insistent également sur l'importance de pouvoir observer le travail de collègues intégrant les TIC.

Les enseignants ont besoin d'observer des modèles utilisant les technologies (Moore et Kearsley, 1996). Or, les enseignants ont-ils souvent l'occasion de pouvoir observer des exemples pratiques d'intégration pédagogique des TIC ? Mis à part l'observation que les enseignants peuvent faire de leurs propres collègues, les manuels

de soutien et de guidage pour les choix d'outils ne font pas profusion. Après recherche, il semble qu'une seule maison d'édition au Québec (Chenelière MacGrawHill) commence à fournir des scénarios d'apprentissage complets sous forme de fiches indiquant les outils à utiliser, comment les intégrer et le type d'évaluation à en tirer. On peut alors penser que seuls les futurs enseignants et enseignants, ayant bénéficié de formations sur les technologies éducatives, seront préparés et outillés pour concevoir entièrement des leçons intégrant l'utilisation de cédéroms ou de sites Internet et pour élaborer le mode d'évaluation approprié.

2.5 Le manque de formations adéquates

Selon Willis et Mellinger (1996), les études sur la technologie et la formation des enseignants, particulièrement la formation préalable, ne préparent pas les éducateurs au travail dans les classes pourvues de ressources technologiques. Il existe de nombreuses activités de perfectionnement professionnel dans le domaine des technologies d'apprentissage mais elles devraient répondre davantage aux besoins de secteurs et de disciplines précis. (Roberts et *al.*, 1998)

« Il est urgent de créer des formes de perfectionnement professionnel qui montrent aux enseignants comment exploiter le plein potentiel des ressources technologiques. »
(Sandholtz et *al.*, 1997, p. 154)

Le prochain chapitre dressera une liste des composantes que les programmes de formation devraient inclure pour préparer adéquatement les enseignants à enseigner avec les TIC. Actuellement, nous constatons le manque de formations adéquates pour préparer les enseignants à la gestion de classe avec les TIC (perfectionnement et formation continue) et pour préparer les futurs maîtres à l'enseignement avec les TIC (formation initiale).

2.5.1 Pour préparer les enseignants à la gestion de classe avec les TIC

Comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent, l'intégration des TIC dans l'enseignement engendre un grand nombre de changements dans les pratiques et méthodes d'enseignement (voir Chapitre I.1.4). L'enseignement avec les TIC nécessite également une gestion de classe différente. Il est donc important que les enseignants soient préparés et formés à gérer leur classe avec les TIC. Aux États-Unis, une étude

récente démontre que les deux tiers des enseignants ne se sentent pas du tout ou très peu préparé à utiliser les TIC dans leur enseignement (Web-Based Education Commission, 2000). De plus, même si un certain nombre d'enseignants a participé à des activités de perfectionnement, un faible pourcentage estime être bien préparé à intégrer les technologies dans l'enseignement (Lewis et al., 1999).

« Il doit exister entre la gestion de classe et l'utilisation de la technologie un lien aussi étroit que celui qui unit, dans la pratique, la gestion de classe et l'enseignement. Or, la gestion de classe et l'utilisation de la technologie sont typiquement traitées comme des sujets distincts dans les programmes de formation des enseignants. » (Sandholtz et al., 1997, p.75)

Une étude canadienne (Statistique Canada, 1999) démontre que les possibilités de formation et les types de formation suivis varient considérablement d'un enseignant à l'autre. En 1999, moins d'un tiers des élèves fréquentaient une école où tous les enseignants étaient obligés de suivre au moins un cours de base en informatique. Une proportion encore plus minime d'élèves fréquentait une école où tous les enseignants devaient périodiquement suivre des cours pour se tenir au courant des nouvelles connaissances techniques et améliorer leur compétence en informatique. Enfin, même si une grande proportion d'élèves se trouvait dans une école où quand même un nombre important d'enseignants avait suivi quelques cours en informatique, le cours le plus souvent offert était un cours d'introduction aux applications de base (Statistique Canada, 1999). Ce qui suggère que les cours suivis par la majorité des enseignants sont encore loin de correspondre à une formation qui préconiserait un lien entre la technique et les utilisations pédagogiques des TIC.

2.5.2 Pour préparer les futurs maîtres à l'enseignement avec les TIC

L'organisation de coopération et de développement économique estime que pour préparer les enseignants à l'intégration pédagogique des nouvelles technologies, il faut les former selon deux niveaux : un premier niveau technique et un second niveau pédagogique (OCDE, 1992). Or, Bédard Hô (1995) affirme que ce second niveau, s'il est difficile à atteindre, constitue rarement un volet obligatoire de la formation initiale des enseignantes et enseignants.

« On doit établir des normes claires et précises de ce que devrait être la formation des futurs enseignantes et enseignants à chaque ordre d'enseignement et les préparer de

façon qu'ils se familiarisent avec les ordinateurs, les logiciels et avec les applications pédagogiques des nouvelles technologies. » (Bédard Hô, 1995, p. 44)

Plus récemment, le conseil supérieur de l'éducation du Québec (1999-2000) a relevé un certain retard de la formation initiale en ce qui a trait à l'intégration pédagogique des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage. Selon ce rapport, les cours offerts sont trop souvent centrés sur l'aspect technique de l'intégration des TIC au détriment de l'aspect pédagogique. Ainsi, il semblerait que les cours obligatoires, traitant des technologies éducatives et de l'enseignement, suivis par les futurs enseignants soient insuffisants pour que ces derniers se fassent une idée précise sur comment intégrer la technologie aux méthodes et aux activités d'enseignement.

« Il appert que tant au Nouveau Brunswick qu'au Québec, les futurs enseignants, lors de leur formation, doivent suivre un cours obligatoire (trois crédits) et s'ils veulent parfaire leurs connaissances, ils peuvent choisir de suivre des cours optionnels en intégration des technologies éducatives en milieux scolaires. (...) Or, ces cours négligent d'aborder le sujet des changements qui viennent bouleverser les milieux éducatifs, plus particulièrement dans les salles de classe. Cornu (1995) souligne toute l'importance que présente une formation initiale axée sur trois principaux secteurs : socioculturels, technique et pédagogiques avec le contenu. Or, selon Willis et Mehlinger (1996), les cours traitent rarement de l'intégration de la technologie aux méthodes d'activités et d'enseignement et, à plus forte raison, aux programmes d'études, ce qui ne diffère pas de la formation continue offerte aux enseignants. » (IsaBelle, 1999, p. 4)

Au Nouveau-Brunswick, une étude menée auprès de 42 étudiants inscrits au baccalauréat en formation initiale des maîtres à l'université de Moncton, révèle que peu de futurs enseignants ont suivi un stage qui leur aurait permis d'avoir une expérience d'enseignement intégrant les TIC (IsaBelle, 1999). Même si certains projets développés, tels que la collaboration entre TACT¹⁷, Rescol à la source et le réseau d'écoles associées à l'université Laval, permettent à des étudiants de réaliser durant leur stage une expérience intégrant les nouvelles technologies, ces initiatives restent rares ou ne concernent qu'une minorité d'étudiants. En effet, lors de la session hiver 2000, à l'université Laval, seulement 10% des étudiants inscrits en 3^e année du programme

¹⁷ TéléApprentissage Communautaire et Transformatif (laboratoire de recherche sous la direction de Laferrière)

d'éducation du préscolaire et du primaire ont bénéficié du projet TACT (Laferrière, communication personnelle).

Nous pouvons donc conclure que la formation initiale a certaines lacunes à combler quant à la préparation des futurs maîtres à l'intégration pédagogique des TIC. En effet, il semblerait que la plupart des étudiants en formation des maîtres n'utilise pas les technologies dans leur champ de façon régulière et ne travaille pas sous la supervision d'enseignants qui pourraient les conseiller dans l'utilisation des TIC dans les classes (Conseil supérieur de l'éducation, 1999-2000, Moursund et Bielefeldt, 1999).

Nous venons de passer en revue les principaux facteurs qui freinent l'intégration pédagogique des TIC par les enseignants. Ils concernent l'accessibilité au matériel, le manque de temps pour identifier des ressources pédagogiques et pour préparer des plans de cours intégrant les TIC, le manque de modèles et de formations adéquates. Nous aurions pu également ajouter le manque de soutien de la direction dans les écoles et des commissions scolaires comme facteur freinant les enseignants dans leur intégration pédagogique des TIC (Gibson, 2001, IsaBelle, 2001, Sandholtz et *al.*, 1997). Ainsi, si les instances gouvernementales en matière d'éducation veulent favoriser le processus d'intégration des TIC dans l'enseignement, il semblerait qu'elles devraient prendre en considération ces freins. Mais comment remédier à ces problèmes ? L'accessibilité au matériel est un facteur qui pourrait être résorbé en augmentant le nombre d'ordinateurs mais surtout en réorganisant la répartition des appareils au sein des écoles (partage entre classe et laboratoire). Or, quant est-il pour les autres facteurs limitant les enseignants dans leur intégration pédagogique des TIC ?

Dans le dernier chapitre du cadre théorique, nous avons identifié deux stratégies pouvant favoriser l'intégration pédagogique des TIC par les enseignants. Mis à part le facteur de l'accessibilité aux ordinateurs, ces deux stratégies pourraient limiter l'évolution des facteurs freins que nous venons de présenter.

Chapitre III : Stratégies proposées pour favoriser l'intégration pédagogique des TIC par les enseignants

Comme dans tous les processus de changement engagés dans le milieu éducatif, les enseignants ont besoin de soutien et d'être assistés dans leur démarche d'évolution (Hall et Hord, 1987).

« Changing a teacher's practice and improving instruction is the bottom line, but teachers need assistance to change and develop. » (Hall et Hord, 1987, p. 4)

Si on suppose que ces affirmations sont valables lors de l'introduction d'une nouvelle réforme ou d'un nouveau matériel pédagogique, elles devraient l'être aussi en ce qui concerne l'intégration des TIC dans les écoles. Les enseignants ont besoin de soutien pour réussir à intégrer pédagogiquement les TIC dans leur enseignement. Ce dernier chapitre du cadre théorique propose deux stratégies que l'on pourrait offrir aux enseignants pour les soutenir dans leur processus d'intégration pédagogique des TIC :

- 1) Offrir des formations reliant technologies, enseignement et apprentissage,
- 2) Offrir un soutien pour l'identification et l'évaluation de ressources pédagogiques et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage.

3.1 Offrir des formations reliant technologies, enseignement et apprentissage

La formation est un facteur primordial pour favoriser l'intégration pédagogique des TIC chez les enseignants.

« La formation est sans contredit un des facteurs essentiels qui permettent de modifier les perceptions et les comportements des personnes qui manquent de confiance et de connaissances. [...] une formation qui corresponde à leur niveau d'apprentissage et qui soit liée aux réalités de la classe. » (Bédard Hô, 1995, p. 44)

3.1.1 Le contenu des formations

Selon l'organisation de coopération et de développement économique, la formation des enseignants devraient permettre d'acquérir les compétences suivantes :

« Au niveau matériel, les enseignants doivent être capables de faire fonctionner un micro-ordinateur et de maîtriser les techniques telles que l'entrée des données et également d'installer et de gérer, pour en tirer le meilleur profit, le matériel disponible à l'intérieur de la classe. En ce qui concerne les logiciels [...] Ces compétences doivent leur permettre d'utiliser les différents types de logiciels d'enseignement assisté par ordinateur (e.g traitement de texte, tableurs, base de données) ; d'identifier les sources

de logiciels éducatifs et les systèmes de communication informatisés nationaux et locaux, pour chercher et obtenir ces logiciels; enfin d'être capables d'évaluer les logiciels » (OCDE, 1992, p. 9)

Au niveau des utilisations pédagogiques de l'ordinateur :

« [...] que les enseignants puissent matérialiser le potentiel de l'apprentissage assisté par ordinateur pour que chaque élève, en situation de classe réelle, soit capable de l'utiliser efficacement. Ils doivent être en mesure d'intégrer dans leur enseignement une utilisation adéquate de l'ordinateur et des dispositifs annexes par les étudiants, que ce soit en laboratoire ou en classe; d'identifier les logiciels adaptés à l'apprentissage de leurs élèves et de proposer les moyens les plus appropriés pour remédier aux défauts pédagogiques et techniques qu'ils découvrent, plus généralement, d'utiliser les ordinateurs en vue de développer de nouvelles activités d'apprentissage, d'évaluer et de contrôler les progrès des étudiants et de diagnostiquer leurs erreurs afin de permettre des corrections et des ajustements continus. » (OCDE, 1992, p. 9)

Sherry et Morse (1995) dressent une longue liste des besoins de formation des enseignants dans le domaine des technologies à distance et numériques. Parmi ces besoins, citons : le partage de plans de cours, d'idées, de ressources et d'activités en classe; le soutien aux apprenants; l'établissement de réseaux avec d'autres classes de la région; les babillards électroniques destinés aux élèves; le courrier électronique et les bases de données communes; et d'autres projets en collaboration.

Selon Sandholtz *et al.* (1997), la formation technique est nécessaire au cours des premiers stades de l'implantation de ressources technologiques en classe. Mais ensuite, pour progresser dans l'intégration pédagogique des TIC, les enseignants en formation doivent être immergés dans un environnement où l'on crée des liens entre la technologie, l'enseignement et l'apprentissage. Dans le rapport sur le perfectionnement professionnel et les technologies d'apprentissage : besoins, problèmes, tendances et activités¹⁸, Roberts *et al.* (1998) révèlent qu'un point a été constamment repris au sujet des objectifs du perfectionnement professionnel : ils devraient refléter la réalité des salles de classe, être à la fois théoriques et pratiques. D'après Laberge (2000), créateur de l'Inforbourg¹⁹, la formation des enseignants passe par des projets mobilisateurs axés

¹⁸ Rapport préparé par Roberts et associés pour Alliance canadiennes des organismes d'éducation et de formation, Bureau des technologies d'apprentissage, Direction des partenariats en ressources humaines et Développement des ressources humaines Canada

¹⁹ L'Inforbourg, site Internet développé en 1996, s'adresse aux enseignants, directeurs d'écoles, parents et élèves. Il apporte différentes informations (bulletin, dossiers d'actualité, répertoire de sites Internet).

sur l'utilisation d'Internet en contexte. Les enseignants sont pleins de bonne volonté et travaillent souvent bénévolement pour améliorer leurs cours, et c'est justement parce qu'ils manquent de temps qu'il leur est utile de connaître les applications pratiques de la technologie (Cesam, 2000).

Suite à la lecture de ces auteurs, il apparaît clairement que le contenu d'une formation devrait, au minimum, préparer les enseignants à l'utilisation technique des outils tout en les guidant sur le plan pratique à intégrer les TIC dans leurs activités d'apprentissage. Former les enseignants à l'intégration pédagogique des TIC dans leurs activités d'apprentissage doit se faire de façon concrète, par exemple, en faisant réaliser aux enseignants des scénarios pédagogiques intégrant les TIC. Selon Sandholtz et *al.* (1997), en étant obligés de faire preuve de créativité dans la mise sur pieds d'activités intégrant les TIC, les enseignants auraient une vision concrète de :

- comment intégrer les TIC pour aborder un module du programme d'études,
- comment monter un plan de cours intégrant les TIC,
- comment l'intégrer dans le déroulement de la classe
- et comment gérer l'espace physique de la classe et l'ensemble des élèves dans la réalisation de cette activité.

Sans cela, la formation ne reflétera jamais la réalité de la classe et ne tiendra pas non plus compte des contraintes auxquelles sont soumis les enseignants (Sandholtz et *al.*, 1997).

3.1.2 Le processus de formation

Par le terme processus, nous sous-entendons la durée, la démarche (participation volontaire des enseignants ou obligatoire) et la forme (perfectionnement individuel ou collectif) de la formation.

La durée : Schoales (1998) suggère qu'un programme de perfectionnement professionnel de quatre à cinq ans est nécessaire pour intégrer totalement la technologie en classe. Roberts et *al.* (1998) donne un même ordre d'idée en ce qui concerne la durée que doit prendre une formation pour être efficace. Ils affirment que, selon la

documentation étudiée, il faut de trois à six ans pour implanter des programmes d'enseignement et de formation assistés par les technologies.

La démarche et la forme :

« Nous croyons aussi que les enseignants ont plus de chance de réussir s'ils entreprennent la démarche de leur plein gré et en groupe. » (Sandholtz et *al.*, 1997, p. 52)

Il semble donc que ce soit des programmes de formation continue, s'étalant dans le temps et suivant les étapes d'avancement des participants, sur une base volontaire et collective qu'il est préférable d'offrir aux enseignants pour que les retombées de ces perfectionnements soient optimisées. Plus récemment des recherches en éducation préconisaient que la formation continue des enseignants se fasse par les pairs. Cette formation par les pairs aurait pour but le partage des expériences, et ce par le biais des outils de télécollaboration afin de favoriser l'établissement de communautés de pratique réseautées (Laferrrière, communication personnelle, Conseil supérieur de l'éducation, 1999-2000).

« La formation par les pairs, dans la mesure où elle est conçue en fonction des besoins particuliers des enseignants et enseignantes à des fins d'intégration pédagogique des technologies en classe ou en salle de cours et qu'elle repose sur une interaction dynamique des acteurs concernés, apparaît alors comme un mode de formation à privilégier en se servant, entre autres, des outils de télécollaboration afin d'établir des communautés de pratique réseautées. (Rapport annuel du conseil supérieur de l'éducation, 1999-2000, p.79).

Idéalement, il semble alors qu'il faudrait commencer par demander aux enseignants quelle est la formation et l'aide dont ils ont besoin et offrir, ensuite, un programme de perfectionnement continu, souple et adapté aux besoins de chaque enseignant (Roberts et *al.*, 1998).

3.2 Offrir un soutien pour l'identification et l'évaluation de ressources pédagogiques et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage

Les perfectionnements professionnels et les formations ne sont pas les seules stratégies à développer pour favoriser l'intégration pédagogique des TIC par les enseignants. À l'intérieur des écoles, le développement de poste de personnes-ressources disponibles, non pas seulement pour résoudre des problèmes d'ordre technique, mais aussi pour répondre aux besoins des enseignants en matière d'identification de

pourrait être favorable à l'intégration pédagogique des TIC. Parmi les formes de collaboration, en plus de la gestion du matériel et de la résolution des problèmes techniques, l'aide doit être conçue pour apporter un soutien dans le repérage des logiciels et leur utilisation (Sandholtz et *al.*, 1997). Selon Bédard Hô (1995), les spécialistes des technologies afin d'aider les enseignants à intégrer les TIC, doivent jouer un rôle de direction, par exemple, en mettant au point de nouvelles applications des technologies, en diffusant l'information sur les nouvelles technologies, en recommandant et en évaluant les logiciels et appareils.

Conclusion

Depuis le 26 juin 1996, avec le plan d'intervention quinquennal de la ministre de l'Éducation du Québec, l'ensemble des écoles et du corps éducatif travaillent à l'intégration des TIC dans leur enseignement. Cette tendance semble encore s'accroître au Québec avec la venue de nouvelle réforme dans les programmes éducatifs (septembre 2000). Cependant, les enseignants ne disposent pas toujours de toutes les conditions optimales pour réussir à atteindre les stades d'appropriation des TIC et d'invention de nouvelles applications pédagogiques en utilisant ces technologies. En effet, l'analyse du processus de l'intégration pédagogique des TIC, notamment à travers l'étude des facteurs limitant cette intégration, nous a permis de constater que la réussite des enseignants à intégrer les TIC dans leurs activités d'apprentissage avec les élèves relève d'un processus complexe.

Après avoir suivi les étapes d'intégration pédagogique des TIC dans l'enseignement et exposé les principaux freins, nous fermons notre démarche théorique par la proposition de stratégies pouvant favoriser cette intégration. Nous avons vu qu'en plus d'offrir des formations reliant technologies, enseignement et apprentissage, il est important de fournir aux enseignants un soutien dans le repérage des ressources pédagogiques et dans la création d'activités pédagogiques intégrant les TIC. En réponse à l'une des formes de soutien identifiées, nous allons maintenant voir comment notre recherche se propose d'offrir un outil qui pourrait être une alternative intéressante pour favoriser l'intégration pédagogique des TIC dans l'enseignement.

Deuxième partie :

Problématique et démarche méthodologique

Introduction

Dans cette deuxième partie, après avoir présenté notre question de recherche et notre problématique, nous présenterons la recherche de développement d'objet telle que définie par Van der Maren (1998) (Chapitre IV). Nous aborderons finalement le niveau méthodologique en présentant la première phase nécessaire en préalable au développement de tout objet éducatif soit l'analyse des besoins des enseignants (Chapitre V).

Chapitre IV : Présentation de la problématique

4.1 La question de recherche

Comme nous l'avons vu dans la première partie du contexte théorique, de nombreux facteurs freinent les enseignants dans leur intégration pédagogique des TIC (Chapitre II). Face aux problèmes d'accessibilité au matériel, au manque de temps pour identifier des ressources pédagogiques et pour préparer des plans de cours intégrant les TIC, au manque de modèles et de formations appropriées, il devient nécessaire de proposer des stratégies pouvant favoriser l'intégration pédagogique des TIC par les enseignants. Les recherches dans la littérature nous ont permis de faire ressortir deux principales formes de soutien qui pourraient être offertes aux enseignants. Elles consistent à offrir 1) des formations reliant technologies, enseignement et apprentissage et 2) un soutien pour l'identification et l'évaluation de ressources pédagogiques et pour leur intégration dans les cours (par exemple, par la création de poste de personne ressource). Or, nous savons que ces deux stratégies nécessitent le déploiement de moyens financiers importants de la part des instances gouvernementales. Entre 1983 et 1995, dix millions de dollars avaient d'ailleurs déjà été consacrés au perfectionnement au Québec (Bédard Hô, 1995). Cependant, et là est notre question de recherche, est-ce qu'un outil, un support qui proposerait une liste de ressources éducatives dont le contenu pédagogique serait décrit, évalué et accompagné de scénarios pédagogiques en vue de leur implantation en classe, pourrait faciliter l'utilisation pédagogique des TIC aux enseignants ? Cet outil pourrait-il être une forme de soutien pour l'identification et

l'évaluation de ressources pédagogiques et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage ?

Nous savons que des outils de ce type ont déjà été développés, le ministère de l'éducation du Québec en fournit la liste sur son site²⁰. Or, bien souvent, ils se contentent de répertorier des cédéroms et des sites Internet éducatifs sans pour autant offrir aux utilisateurs une description et des évaluations des ressources pédagogiques listées. Rares sont ceux qui offrent également des scénarios pédagogiques pour faciliter l'intégration des ressources pédagogiques dans les activités d'apprentissage. Ces sites²¹ apportent un soutien dans l'identification de ressources pédagogiques mais, pas de façon systématique, pour ce qui est de leur évaluation ou pour leur intégration dans les activités d'apprentissage. C'est dans ce contexte, que notre recherche proposerait de créer un répertoire apportant un soutien dans l'identification et l'évaluation de cédéroms et de sites Internet éducatifs ainsi que pour leur intégration dans les activités d'apprentissage.

En proposant de créer un tel outil, notre recherche acquiert une dimension particulière ; c'est ce que Van der Maren (1998) nomme une recherche à développement d'objet.

4.2 La recherche à développement d'objet

Parmi les recherches en éducation aux enjeux nomothétique, politique et ontogénique, on peut distinguer celles aux enjeux pragmatiques dont le rôle est de résoudre des problèmes de dysfonctionnement. Parmi les recherches réalisant des enjeux pragmatiques, nous trouvons la recherche de développement d'objet. Van der Maren (1998) la définit ainsi :

« Elle est consécutive à une recherche évaluative. Elle consiste, après une analyse de besoin, à concevoir, à produire un outil, un objet matériel (programme, manuel, outil d'enseignement ou de réadaptation, etc.) puis à le tester avant de l'utiliser de manière régulière. » (Van der Maren, 1998, p 26)

²⁰ Références données sur le site du Ministère de l'éducation du Québec : <http://www.meq.gouv.qc.ca>

²¹ Les sites listés par le Ministère de l'éducation sont présentés plus en détails, et notamment à travers leurs différences par rapport au répertoire que se propose de développer notre recherche, dans la quatrième partie du rapport (voir Chapitre IX).

Pour résumer Van der Maren (1998), nous pourrions dire que la recherche à développement d'objet cherche à résoudre un problème propre au milieu éducatif. Or, en ce qui concerne notre cadre d'étude, l'intégration pédagogique des TIC, les recherches dans la littérature nous ont permis de constater que les problèmes auxquels font face les acteurs cherchant à parvenir à cette intégration, sont liés à l'existence de nombreux freins. Notre recherche à développement d'objet consisterait à créer un support comme outil de résolution de problèmes. Il s'agirait d'un répertoire, offert en ligne, dans lequel les enseignants pourraient puiser des informations (description, évaluation et scénarios pédagogiques) sur les ressources existantes pouvant répondre à leurs besoins pédagogiques et à leur désir d'intégrer les TIC dans leur classe.

Van der Maren (1998) considère qu'un objet éducatif se développe selon cinq phases : l'analyse de la demande, le cahier des charges, la conception et la préparation de l'objet (la construction du prototype) et la mise au point (évaluation, adaptations). Dans le cas de notre recherche à développement d'objet, la première phase, celle de l'analyse de la demande, a été partiellement abordée dans la première partie du rapport. En effet, les recherches dans la littérature tendent à nous faire penser que la demande pour l'objet existe. Il y a un besoin criant de soutien dans l'identification et la recherche de ressources éducatives. Néanmoins, avant de créer un répertoire de cédéroms et de sites Web, il va falloir s'assurer de l'utilité d'un tel outil auprès des enseignants. La demande pour le répertoire que nous envisageons de développer existe-t-elle vraiment ? Il nous reste à le démontrer, du point de vue méthodologique, en faisant une analyse des besoins auprès du public ciblé par le répertoire soit les enseignants. Nous allons donc présenter dans le chapitre suivant la démarche méthodologique adoptée pour poursuivre notre recherche.

Chapitre V : Présentation de la démarche méthodologique

5.1 Une démarche en deux temps

Notre recherche à développement d'objet s'inscrit dans une démarche méthodologique en deux temps. En préalable au développement de l'objet du répertoire, nous devons définir les besoins des enseignants pour un tel outil. Il s'agit de la phase de pré-évaluation de l'objet par une analyse des besoins. Ensuite, si les résultats de cette première analyse révèlent que la demande pour un tel outil existe, nous développerons le répertoire pour finalement l'expérimenter auprès des usagers. Par l'expérimentation du répertoire, nous chercherons à déterminer dans quelle mesure l'outil développé peut soutenir les enseignants dans leur intégration pédagogique des TIC.

5.2 La pré-évaluation de l'objet (le répertoire) : l'analyse des besoins

Toute recherche à développement d'objet consiste, dans un premier temps, à faire une analyse de la demande auprès du public ciblé (Van der Maren, 1998). Par l'utilisation d'un questionnaire d'analyse des besoins auprès des enseignants, nous allons chercher à déterminer si la demande pour le répertoire existe.

Nous voulons d'abord identifier les besoins des enseignants dans leur intégration pédagogique des TIC :

- Est-ce que les enseignants se sentent assez formés, outillés et donc prêts à intégrer les TIC dans leur enseignement ?
- Le cas échéant, qu'est-ce qu'il leur manque pour favoriser cette intégration ?

Il s'agit ainsi de découvrir auprès des enseignants leurs besoins relatifs à l'intégration pédagogique des TIC pour ensuite leur soumettre l'idée du répertoire et finalement vérifier s'ils considéreraient cet outil comme une stratégie pouvant favoriser leur intégration pédagogique des TIC.

5.3 Le développement et l'évaluation de l'objet (le répertoire)

Ainsi après la première phase de l'analyse de la demande, si les résultats révèlent l'existence de la demande pour l'outil du répertoire, nous développerons l'objet. Par le développement du répertoire, nous aborderons les phases du cahier des charges, de la

préparation et de la conception de l'objet (construction du prototype) telles que définies par Van der Maren (1998). Nous devons alors évaluer le répertoire auprès d'enseignants l'ayant utilisé.

Il s'agit de la phase finale de l'évaluation telle que perçue par Van der Maren (1998) lors du développement d'un objet éducatif. L'évaluation devrait nous permettre d'affirmer ou d'infirmer que le répertoire apporte une réponse au besoin de soutien pour l'identification et l'évaluation de ressources pédagogiques et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage. Cette étape finale de l'expérimentation aurait pour but d'évaluer auprès des enseignants la structure, le contenu et la pertinence du répertoire. Nous pourrions alors vérifier dans quelle mesure le répertoire peut-il favoriser l'intégration pédagogique des TIC par les enseignants.

Conclusion

En proposant de développer un répertoire de cédéroms et de sites Internet décrits, évalués et accompagnés de scénarios pédagogiques, notre recherche de développement d'objet (Van der Maren, 1998) tentera d'apporter une réponse au besoin de soutien des enseignants dans l'identification et l'évaluation de ressources pédagogiques et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage. Or, si suite à l'analyse de la littérature, on tend à penser que la demande pour un tel type de soutien existe, il nous reste à le mesurer en réalisant une analyse des besoins auprès des enseignants. La prochaine étape logique de la recherche consiste donc à réaliser l'analyse des besoins auprès des enseignants.

Troisième partie :

L'analyse des besoins auprès des enseignants

Introduction

Cette partie est consacrée à présenter l'analyse des besoins effectuée auprès des enseignants. Nous exposerons comment nous avons procédé pour :

- premièrement, recueillir et analyser les besoins des enseignants dans leur intégration pédagogique des TIC
- et deuxièmement, évaluer la demande pour un répertoire apportant un soutien dans l'identification et l'évaluation de ressources pédagogiques et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage.

Nous allons d'abord présenter la méthodologie adoptée pour réaliser l'analyse des besoins (Chapitre VI). Puis, nous traiterons les résultats de cette analyse (Chapitre VII) et procéderons à leur interprétation ce qui devrait finalement nous permettre de déterminer dans quelle mesure les enseignants manifestent une demande pour l'objet que nous proposons de développer (Chapitre VIII).

Chapitre VI : La réalisation de l'analyse des besoins

6.1 Échantillon

Nous avons choisi de réaliser l'analyse des besoins auprès de futurs enseignants en formation initiale des maîtres, plus accessibles et disponibles que des enseignants en activité. Or, au-delà du point de vue pratique, cet échantillon nous permettait également de construire du sens. Contrairement à l'ensemble des enseignants actuellement en activité, les étudiants en formation initiale ont suivi au moins un cours en technologies éducatives (cours de trois crédits obligatoire). Cet échantillon nous permettait alors de vérifier si, même en ayant suivi des cours favorisant leur future intégration pédagogique des TIC, les répondants expriment un besoin de guidage dans l'identification et l'évaluation de ressources éducatives et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage.

Nous avons pu obtenir la participation de futurs enseignants en formation initiale, niveau baccalauréat et maîtrise, à l'Université de Montréal (5 étudiants) et à l'Université de Moncton (5 étudiants). Cet échantillon a été obtenu grâce à la

Introduction

Cette partie est consacrée à présenter l'analyse des besoins effectuée auprès des enseignants. Nous exposerons comment nous avons procédé pour :

- premièrement, recueillir et analyser les besoins des enseignants dans leur intégration pédagogique des TIC
- et deuxièmement, évaluer la demande pour un répertoire apportant un soutien dans l'identification et l'évaluation de ressources pédagogiques et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage.

Nous allons d'abord présenter la méthodologie adoptée pour réaliser l'analyse des besoins (Chapitre VI). Puis, nous traiterons les résultats de cette analyse (Chapitre VII) et procéderons à leur interprétation ce qui devrait finalement nous permettre de déterminer dans quelle mesure les enseignants manifestent une demande pour l'objet que nous proposons de développer (Chapitre VIII).

Chapitre VI : La réalisation de l'analyse des besoins

6.1 Échantillon

Nous avons choisi de réaliser l'analyse des besoins auprès de futurs enseignants en formation initiale des maîtres, plus accessibles et disponibles que des enseignants en activité. Or, au-delà du point de vue pratique, cet échantillon nous permettait d'apporter une valeur supplémentaire à notre étude. Contrairement à l'ensemble des enseignants actuellement en activité, les étudiants en formation initiale ont suivi au moins un cours en technologies éducatives (cours de trois crédits obligatoire). Cet échantillon nous permettait alors de vérifier si, même en ayant suivi des cours favorisant leur future intégration pédagogique des TIC, les répondants expriment un besoin de guidage dans l'identification et l'évaluation de ressources éducatives et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage.

Nous avons pu obtenir la participation de futurs enseignants en formation initiale, niveau baccalauréat et maîtrise, à l'Université de Montréal (5 étudiants) et à l'Université de Moncton (5 étudiants). Cet échantillon a été obtenu grâce à la

collaboration de deux professeurs. Or, les étudiants ont été préalablement assurés de la confidentialité de leurs réponses et que celles-ci ne seraient pas traitées par leurs professeurs respectifs. Les répondants ont été sélectionnés selon les critères suivants : ils devaient tous avoir suivi au moins un cours en technologies éducatives et se destiner à l'enseignement en milieu primaire ou secondaire. Un étudiant de l'université de Montréal se destinait en formation des adultes mais nous avons quand même choisi de retenir sa candidature. Son profil était tout de même intéressant pour notre étude puisqu'il avait antérieurement enseigné au secondaire.

6.2 Instrument

L'analyse des besoins a été réalisée par un questionnaire composé de 33 questions ouvertes et fermées (voir Annexes I). Les questions ouvertes permettent aux répondants d'apposer des commentaires et des réflexions. Le questionnaire d'analyse des besoins a été conçu afin que les réponses puissent :

- identifier les besoins des enseignants en ce qui concerne l'intégration pédagogique des TIC dans leur enseignement,
- et mesurer la pertinence de l'idée du répertoire. Les grandes lignes d'un futur répertoire leur ont été présentées textuellement. Il s'agit donc d'évaluer si tel que présenté, le répertoire leur semble être un outil intéressant comme stratégie pour favoriser l'intégration pédagogique des TIC. Nous avons également cherché à obtenir des données sur les attentes et les suggestions des enseignants par rapport à la création d'un répertoire. Pour créer un environnement d'apprentissage adéquat du point de vue des utilisateurs, nous devons prendre en considération les attentes de la communauté de pratique pour laquelle l'outil est destiné (Bødker, 1991, Nardi, 1996).

6.3 Déroulement de l'expérimentation²²

Un questionnaire d'analyse des besoins a donc été administré à cinq étudiants de l'Université de Montréal dans le courant du mois de mars 2000 et à cinq étudiants de

²² Dans ce chapitre, le terme expérimentation est employé pour désigner le fait de provoquer une observation dans l'intention d'étudier un phénomène et non pas dans le sens d'une expérimentation formelle.

projet de recherche et leur demander leur participation. Les questionnaires avaient été distribués le jour même. La collecte des questionnaires a été faite lors de leur cours la semaine suivante. Pour les répondants de l'université de Moncton, une personne responsable s'est chargée de distribuer et de recueillir les questionnaires.

Chapitre VII : Les résultats du questionnaire d'analyse des besoins

7.1 Identification des répondants

Les répondants ont, au minimum, suivi deux ans d'études en éducation et au maximum 6 ans (niveau baccalauréat et maîtrise). La majorité des répondants étudie en vue d'enseigner au secondaire (50%), 40% d'entre eux se destinent à l'enseignement primaire alors qu'un seul répondant a opté pour la formation des adultes (Tableau 2).

Tableau 2
Répartition des répondants en fonction du secteur d'enseignement visé

Secteurs d'enseignement visés :	N	%
Enseignement primaire	4	40
Enseignement secondaire	5	50
Formation des adultes	1	10
Total	0	100

Les répondants ont tous suivi un cours en technologies éducatives puisqu'il s'agit d'un cours obligatoire de 3 crédits au baccalauréat au Québec comme au Nouveau Brunswick. Ils ont donc suivi au minimum un cours en technologies éducatives et au maximum, neuf cours (pour une moyenne de 3,2 cours). En général, les cours suivis concernent les applications pédagogiques de l'ordinateur à l'école. À l'université de Montréal, les étudiants ont validé des cours plus techniques concernant la production, la scénarisation, le design pédagogique ou encore les systèmes informatisés de communication.

Tous les répondants ont eu une expérience professionnelle dans une école que ce soit sous forme de stage (90% des répondants), de suppléance (60% des répondants) et/ou de contrat (60% des répondants) (Tableau 3).

Tableau 3
Répartition des répondants en fonction de l'expérience professionnelle vécue

Expérience professionnelle :	Stage		Suppléance		Contrat	
	N	%	N	%	N	%
en enseignement primaire	3	33.3	2	33.3	3	50
en enseignement secondaire	5	55.6	3	50	2	33.3
en formation des adultes	1	11.1	1	16.7	1	16.7
Total	9	100	6	100	6	100

Si nous interprétons les données du tableau 3, nous constatons que parmi les répondants ayant effectué un stage, la majorité des répondants l'a réalisé en enseignement secondaire, une plus faible proportion en enseignement primaire puis un seul répondant en formation des adultes. La durée des stages varie de 15 jours à 80 jours pour le primaire, de 30 jours à 162 jours pour le secondaire et a été de 50 jours en formation des adultes. Parmi les répondants ayant effectué une suppléance, la moitié des répondants a eu cette expérience en enseignement secondaire (33.3 % en enseignement primaire et 16.7% en formation des adultes). La durée des suppléances a été de 60 et 100 jours pour le primaire, a varié de 45 à 180 jours pour le secondaire et de 100 jours en formation des adultes. Parmi les répondants ayant déjà eu un contrat en enseignement, 50% d'entre eux ont travaillé en enseignement primaire, 33,3% en enseignement secondaire et 16,7% en formation des adultes. La durée des contrats varie de 150 jours à 4 ans pour le primaire (plus un cas de temps partiel), a été de 60 jours et 1 an pour le secondaire et de 400 jours en formation des adultes.

Tous les répondants disent utiliser un micro-ordinateur. Ils l'utilisent à la maison et l'un d'eux l'utilise également au travail. La durée d'utilisation hebdomadaire varie de 1 à 14 heures. Sur l'ensemble des répondants, la moyenne d'utilisation est de, au minimum, 3.4 heures et au maximum 4.8 heures par semaine.

7.2 Les futurs enseignants et l'intégration des TIC dans leur formation

À la question, « *Par rapport aux enseignants actuels, quel est votre niveau de connaissance pédagogique/technique des TIC ?* », les répondants devaient répondre selon l'échelle de Pas du tout avancé à Très avancé. Par rapport aux enseignants actuels, la majorité des répondants estime leur niveau de connaissances avancé en utilisation pédagogique (60%) et en utilisation technique des TIC (50%) (Tableau 4).

Tableau 4
Répartition des répondants en fonction de leur estimation sur leur niveau de connaissance en utilisation pédagogique et technique des TIC

Niveau de connaissance :	Pas du tout avancé		Peu avancé		Avancé		Très avancé		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
en utilisation <u>pédagogique</u> des TIC	0	0	1	10	6	60	3	30	10	100
en utilisation <u>technique</u> des TIC	0	0	1	10	5	50	4	40	10	100

Dans le cadre de leurs études, une forte proportion des répondants dit avoir déjà eu à réaliser des plans de cours intégrant l'utilisation de cédéroms ou de sites Internet (70% des répondants). Voici les exemples cités par les répondants (Tableau 5).

Tableau 5
Exemples de plans de cours intégrant les TIC réalisés par les répondants

Université de Moncton (4 répondants sur 5)	<ul style="list-style-type: none"> - APO utilisant un site Web en chimie (carrefour atomique), utilisation du site Web d'environnement Canada. - Réalisation d'une APO dans le cadre d'un cours qui devait être accompagnée d'un plan de leçon. - Environnement éducatif (sites au sujet du racisme) - C'était une activité sur le système solaire dans lequel nous avons recours à 3 sites Web reliés au système solaire.
Université de Montréal (3 répondants sur 5)	<ul style="list-style-type: none"> - J'ai déjà donné des références de sites Web ou montrer des logiciels. - À la maîtrise dans le cadre du cours « formation à distance », nous avons fait un site Web sur la sécurité d'un enfant dans la maison incluant les méthodes de base en cas de suffocation, arrêt cardiaque et autres situations de danger autour de l'enfant. - Cédérom : nous avons bâti une activité pédagogique sous forme de jeu s'adressant à des élèves de 4^e année du primaire à partir d'un cédérom de référence. Sous forme de quête, l'élève devait trouver les informations manquantes.

À la question, « *En moyenne, combien de temps vous faut-il pour réaliser un plan de cours traditionnel et un plan de cours utilisant les TIC ?* », les réponses vont de 15 minutes à 120 minutes mais dépassent fréquemment les 60 minutes pour un plan de cours traditionnel, et de 45 minutes à 300 minutes mais dépassent fréquemment les 120 minutes pour la réalisation d'un plan de cours avec utilisation des TIC.

À la question, « *Dans la préparation de plan de cours intégrant les TIC, qu'est-ce qui vous demande le plus de temps ?* », les répondants avaient trois choix de réponses à cocher plus une case *Autres* où ils pouvaient spécifier leur réponse.

Tableau 6
Répartition des répondants en fonction des éléments demandant le plus de temps dans la préparation d'un plan de cours intégrant les TIC

Les éléments demandant le plus de temps dans la préparation d'un plan de cours intégrant les TIC :	N	%
1. La recherche du site Web approprié	4	57.1
2. La recherche du cédérom approprié	1	14.3
3. Gérer l'utilisation de l'ordinateur et l'organisation de la classe	2	28.6
4. Autres : la conception de l'activité Authorware, la composition des questions, le choix des stratégies pédagogiques et le choix du système de langage utilisé, les tests et la mise à l'essai, et la préparation des pages Web.	5	

La majorité des répondants estime que c'est la recherche du site Web approprié qui demande le plus de temps (57,1%) dans la préparation d'un plan de cours intégrant les TIC, vient ensuite gérer l'utilisation de l'ordinateur et l'organisation de la classe (28,6%) et la recherche du cédérom approprié (14,3%). Dans la catégorie *Autres*, sont également cités comme activités prenant le plus de temps lors de la préparation de plan de cours intégrant les TIC, la conception de l'activité Authorware, la composition des questions, le choix des stratégies pédagogiques et le choix du système de langage utilisé, les tests et la mise à l'essai, et la préparation des pages Web (Tableau 6).

À la question, « *Comment avez-vous fait pour choisir les sites Web ou les cédéroms que vous avez utilisés dans ce plan de cours ?* », les répondants avaient trois choix de réponses plus une catégorie *Autres* où ils pouvaient spécifier leur réponse (Tableau 7).

Tableau 7
Répartition des répondants en fonction de la méthode utilisée pour identifier
les ressources utilisées dans le plan de cours

Choix des sites Web et cédéroms utilisés dans le plan de cours par :	N	%
1. recherches personnelles	8	100
2. références du professeur	2	25
3. références de collègues	2	25
4. Autres : listes de sites intéressants dans le programme d'études du Nouveau-Brunswick, la bibliographie et médiagraphie	2	25

Pour choisir les sites Web ou les cédéroms utilisés dans la réalisation du plan de cours intégrant les TIC, la grande majorité des répondants dit avoir procédé par des recherches personnelles (80%), viennent ensuite les références données par le professeur (25%) et les références données par des collègues (25%) (Tableau 7).

À la question, « *Est-ce que vos activités dans le cadre de vos cours universitaires vous permettent de consulter des sites Web / des cédéroms ?* », les répondants devaient répondre selon l'échelle Jamais à Très fréquemment (Tableau 8).

Tableau 8
Répartition des répondants en fonction de la fréquence de consultation
de ressources éducatives dans le cadre de leurs cours

Fréquence de consultation :	Cédéroms		Sites Internet	
	N	%	N	%
Jamais	1	10	0	0
Parfois	9	90	3	30
Fréquemment	0	0	6	60
Très fréquemment	0	0	1	10

En majorité, les répondants estiment que les activités dans le cadre de leurs cours universitaires leur permettent de consulter des sites Web fréquemment (60%) et très fréquemment (10%). Par contre, l'ensemble des répondants estime que leurs cours leur permettent parfois d'évaluer des cédéroms (90%) ou jamais (10%). Parmi ces neuf répondants, un mentionne l'avoir fait une seule fois (Tableau 8).

À la question, « *Dans l'ensemble, comment obtenez-vous des informations sur les cédéroms existants en rapport à votre discipline ?* », les répondants pouvaient cocher jusqu'à six réponses (Tableau 9).

À la question, « *En moyenne, combien de temps vous faut-il pour réaliser un plan de cours traditionnel et un plan de cours utilisant les TIC ?* », les réponses vont de 15 minutes à 120 minutes mais dépassent fréquemment les 60 minutes pour un plan de cours traditionnel, et de 45 minutes à 300 minutes mais dépassent fréquemment les 120 minutes pour la réalisation d'un plan de cours avec utilisation des TIC.

À la question, « *Dans la préparation de plan de cours intégrant les TIC, qu'est-ce qui vous demande le plus de temps ?* », les répondants avaient trois choix de réponses à cocher plus une case *Autres* où ils pouvaient spécifier leur réponse.

Tableau 6
Répartition des répondants en fonction des éléments demandant le plus de temps dans la préparation d'un plan de cours intégrant les TIC

Les éléments demandant le plus de temps dans la préparation d'un plan de cours intégrant les TIC :	N	%
1. La recherche du site Web approprié	4	57.1
2. La recherche du cédérom approprié	1	14.3
3. Gérer l'utilisation de l'ordinateur et l'organisation de la classe	2	28.6
4. Autres : la conception de l'activité Authorware, la composition des questions, le choix des stratégies pédagogiques et le choix du système de langage utilisé, les tests et la mise à l'essai, et la préparation des pages Web.	5	

La majorité des répondants estime que c'est la recherche du site Web approprié qui demande le plus de temps (57,1%) dans la préparation d'un plan de cours intégrant les TIC, vient ensuite gérer l'utilisation de l'ordinateur et l'organisation de la classe (28,6%) et la recherche du cédérom approprié (14,3%). Dans la catégorie *Autres*, sont également cités comme activités prenant le plus de temps lors de la préparation de plan de cours intégrant les TIC, la conception de l'activité Authorware, la composition des questions, le choix des stratégies pédagogiques et le choix du système de langage utilisé, les tests et la mise à l'essai, et la préparation des pages Web (Tableau 6).

À la question, « *Comment avez-vous fait pour choisir les sites Web ou les cédéroms que vous avez utilisés dans ce plan de cours ?* », les répondants pouvaient cocher jusqu'à trois réponses et disposaient également d'une catégorie *Autres* pour spécifier leurs réponses (Tableau 7).

Tableau 7
Répartition des répondants en fonction des méthodes adoptées pour identifier les ressources utilisées dans le plan de cours

Choix des sites Web et cédéroms utilisés dans le plan de cours par :	N	%
1. recherches personnelles	8	100
2. références du professeur	2	25
3. références de collègues	2	25
4. Autres : listes de sites intéressants dans le programme d'études du Nouveau-Brunswick, la bibliographie et médiagraphie	2	25

NB: Comme les répondants pouvaient cocher plusieurs réponses, le total du tableau dépasse 10.

Pour choisir les sites Web ou les cédéroms utilisés dans la réalisation du plan de cours intégrant les TIC, l'ensemble des répondants dit avoir procédé par des recherches personnelles, viennent ensuite les références données par le professeur (25%) et les références données par des collègues (25%) (Tableau 7).

À la question, « *Est-ce que vos activités dans le cadre de vos cours universitaires vous permettent de consulter des sites Web / des cédéroms ?* », les répondants devaient répondre selon l'échelle Jamais à Très fréquemment (Tableau 8).

Tableau 8
Répartition des répondants en fonction de la fréquence de consultation de ressources éducatives dans le cadre de leurs cours

Fréquence de consultation :	Cédéroms		Sites Internet	
	N	%	N	%
Jamais	1	10	0	0
Parfois	9	90	3	30
Fréquemment	0	0	6	60
Très fréquemment	0	0	1	10

En majorité, les répondants estiment que les activités dans le cadre de leurs cours universitaires leur permettent de consulter des sites Web fréquemment (60%) et très fréquemment (10%). Par contre, l'ensemble des répondants estime que leurs cours leur permettent parfois d'évaluer des cédéroms (90%) ou jamais (10%). Parmi ces neuf répondants, un mentionne l'avoir fait une seule fois (Tableau 8).

À la question, « *Dans l'ensemble, comment obtenez-vous des informations sur les cédéroms existants en rapport à votre discipline ?* », les répondants pouvaient cocher jusqu'à six réponses (Tableau 9).

Tableau 9
Répartition des répondants selon les méthodes utilisées pour identifier des cédéroms en rapport à leur discipline

Obtention d'informations sur des cédéroms en rapport à leur discipline par :	N	%
1. Magazines	2	22.2
2. Collègues	6	66.7
3. Professeurs	6	66.7
4. Recherche en bibliothèque	3	33.3
5. Internet	6	66.7
6. Magasins spécialisés	1	11.1

NB: Comme les répondants pouvaient cocher plusieurs réponses, le total du tableau dépasse 10.

Dans l'ensemble, les répondants obtiennent des informations sur les cédéroms existants en rapport à leur discipline par des collègues, des professeurs et par des recherches sur Internet (66.7%), puis par des recherches à la bibliothèque (33.3%), dans des magazines (22.2%), et dans les magasins spécialisés (11.1%) (Tableau 9). Un répondant n'a pas répondu à la question disant ne pas chercher d'informations à ce sujet. À la question, « *Combien d'heures par semaine naviguez-vous sur Internet pour trouver des ressources à des fins éducatives ?* », les répondants devaient préciser leurs réponses en heures par semaine. Les réponses allaient de 20 minutes à 8 heures par semaine. La moitié des répondants navigue une heure par semaine sur Internet pour trouver des ressources éducatives (50%), seulement deux répondants dépassent les 5 heures hebdomadaires (20%).

La majorité des répondants a eu une expérience professionnelle d'intégration des TIC (80% des répondants) en milieu primaire (40%), en milieu secondaire (30%) et en milieu universitaire (10%) (Tableau 10).

Tableau 10
Répartition des répondants en fonction de leur expérience d'intégration des TIC dans une école

Expérience professionnelle :	N	%
Aucune	2	20
Enseignement primaire	4	40
Enseignement secondaire	3	30
Enseignement universitaire	1	10
Total	10	100

À la question, « *Comment avez-vous trouvé cette expérience ?* », les répondants devaient se situer sur une échelle de Très difficile à Très facile (Figure 1) et justifier leur réponse (Tableau 11).

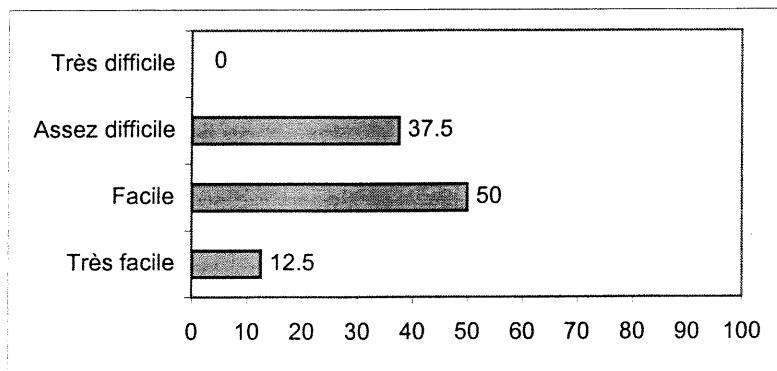


Figure 1 : Répartition des répondants en fonction de l'estimation du degré de difficulté de leur expérience d'intégration des TIC dans une école

Les répondants sont plus nombreux à avoir trouvé l'expérience professionnelle d'intégration des TIC facile (50%) qu'assez difficile (37.5%). Seulement un répondant l'a jugée très facile (12.5%) (Figure 1 et Tableau 11).

Tableau 11
Commentaires sur le degré de facilité de leur expérience professionnelle d'intégration des TIC dans une école

Très facile (12.5%)	- Enseignement du cours d'introduction à l'informatique : mes connaissances m'ont permises de bien intégrer le programme en place.
Facile (50%)	- Le seul problème était l'efficacité des ordinateurs, ils n'étaient pas très performants. - Facile parce que les jeunes sont intéressés. Assez difficile parce qu'il faut du temps pour planifier des activités intéressantes et éducatives (et on ne l'a pas toujours). Or, on se sert du labo comme récompense et pour faire de l'occupationnel. Et aussi difficile parce qu'au début les jeunes ne sont pas familiers et sont insécures. - Nous avons un labo à l'école très bien équipé. J'ai fait faire un travail de base à mes étudiants de 5 ^e année du primaire en maths, français et arts plastiques.
Assez difficile (37.5%)	- Assez difficile car nous avons préparé une APO utilisant le logiciel Toolbook et arrivé à l'école, rien ne fonctionnait. - C'est la conception qui est plus longue et plus difficile, car il faut se faire spécialiste de tous les niveaux (expert en contenu, en pédagogie et technique). Mais c'est très enrichissant et souvent ça motive beaucoup plus les élèves.

À la question, « *Suite à cette expérience, comment qualifieriez-vous le niveau d'avancement des enseignants en activité quant à l'intégration des TIC ?* », les répondants devaient situer leur choix selon une échelle de Pas du tout avancé à Très avancé (Figure 2).

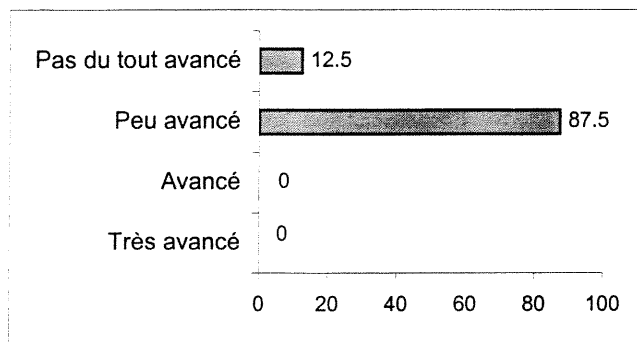


Figure 2 : Répartition des répondants en fonction de la qualification du niveau d'avancement de l'intégration des TIC chez les enseignants en activité

Suite à leur expérience professionnelle d'intégration des TIC en milieu scolaire, l'ensemble des répondants qualifie de peu avancé (87.5%) et de pas du tout avancé (12.5%) le niveau d'avancement d'intégration des TIC des enseignants (Figure 2).

7.3 Les facteurs freins à l'intégration des TIC dans les écoles

À la question, « *Selon vous, quels sont les facteurs qui limitent l'intégration des TIC dans les écoles ?* », les répondants devaient noter onze propositions selon une échelle de Pas du tout d'accord à Tout à fait d'accord (Figure 3).

La majorité des répondants considère que les enseignants en activité sont freinés dans leur intégration des TIC par le manque de connaissances pour l'utilisation technique et pédagogique des TIC, le manque de temps pour chercher et expérimenter des ressources, le manque de formation sur la gestion de classe avec les TIC, le manque d'informations sur les cédéroms en rapport à leur matière, le manque de scénarios pédagogiques pour voir comment intégrer concrètement les cédéroms ou les sites Web dans leurs cours et le manque de matériel informatique (d'accord ou tout à fait d'accord). Le manque d'information sur les sites Web en rapport à leur matière est également considéré comme un frein à l'intégration des TIC par les enseignants mais dans une plus faible proportion (voir figure 3).

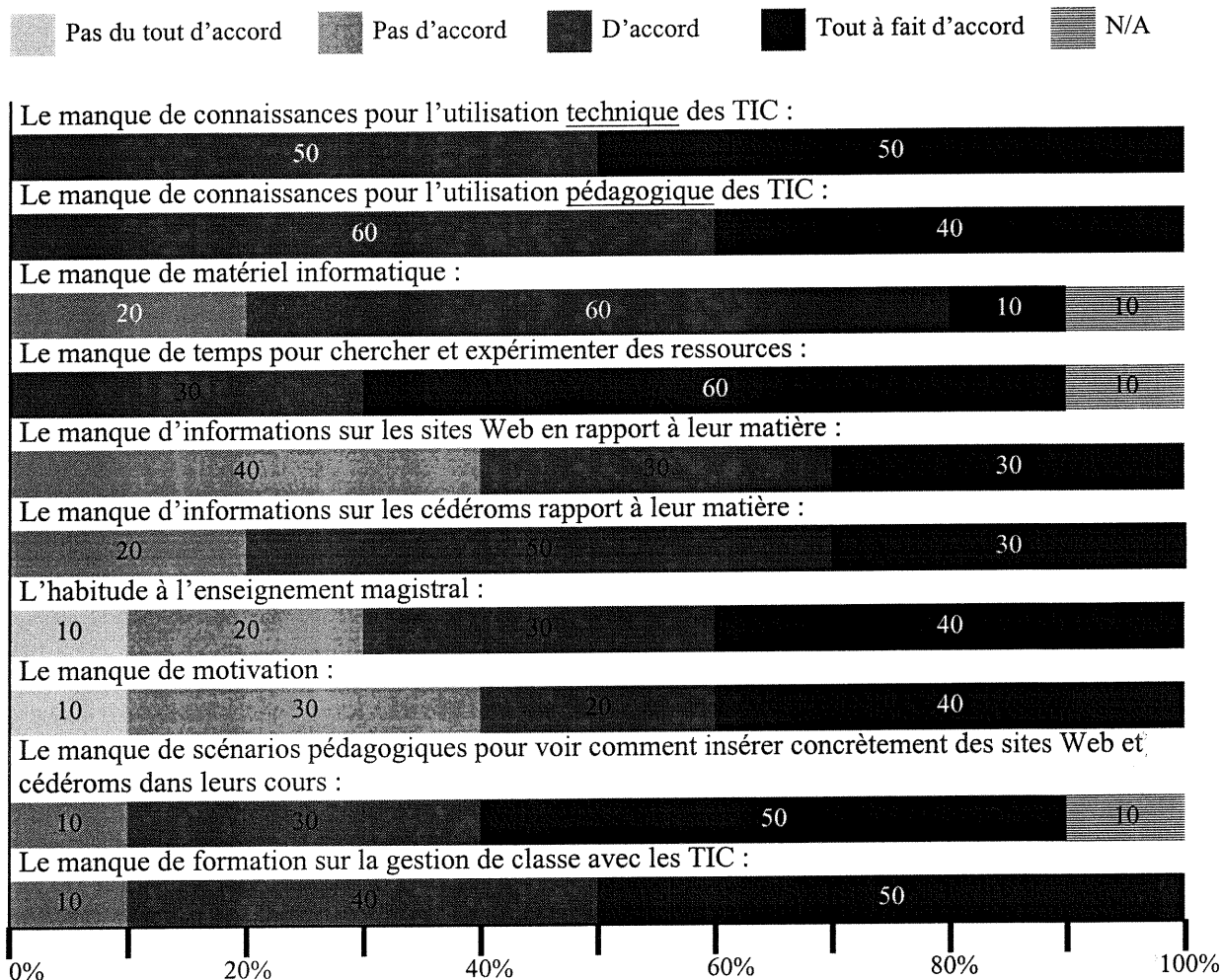


Figure 3 : Répartition des répondants en fonction de leur degré d'accord sur les facteurs freins à l'intégration pédagogique des TIC dans les écoles.

Un répondant a cité un autre facteur frein à l'intégration des TIC dans les écoles : le manque de travail d'équipe entre enseignants (un ou deux seulement sont compétents).

7.4 L'intégration des TIC dans leur pratique future

À la question, « *Quel est votre niveau de confiance quant à l'utilisation pédagogique des TIC avec des élèves ?* », les répondants devaient qualifier leurs réponses selon une échelle de Pas du tout confiant à Très confiant (Figure 4), et justifier leurs réponses (Tableau 12).

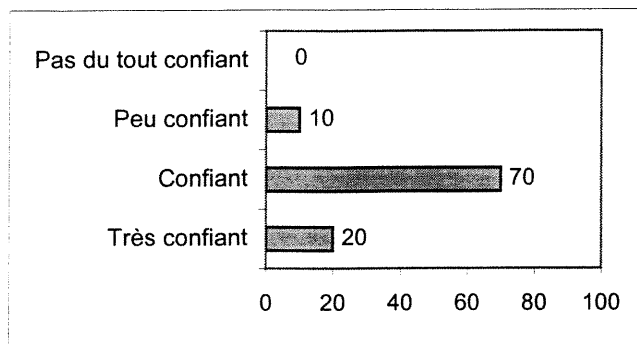


Figure 4 : Répartition des répondants en fonction de leur niveau de confiance quant à l'utilisation pédagogique des TIC avec leurs futurs élèves

Le degré de confiance quant à l'utilisation pédagogique des TIC avec des élèves dans leur pratique future est assez élevé. La grande majorité des répondants se dit très confiant (20%) et confiant (70%), alors qu'une faible proportion d'entre eux se révèle être peu confiant (10%). Aucun d'entre eux n'est pas du tout confiant (Figure 4 et tableau 12).

Tableau 12
Commentaires sur leur niveau de confiance quant à
l'intégration pédagogique des TIC dans leur pratique future

Très confiant (20%)	<ul style="list-style-type: none"> - ma formation m'a permis de toucher à plusieurs technologies et logiciels. - je travaille avec un ordinateur depuis l'âge de 16 ans et depuis j'ai eu des emplois d'été reliés directement à l'utilisation des ordinateurs.
Confiant (70%)	<ul style="list-style-type: none"> - Lorsque c'est bien préparé, ça fonctionne bien et les étudiants aiment faire l'activité. Alors, je suis assez confiante. Je vais préparer et utiliser des scénarios pédagogiques dans ma pratique future. - j'ai une mineure en informatique et j'ai eu l'occasion de travailler au niveau de l'application pédagogique des ordinateurs (Job). - rien ne prouve que les TIC améliorent le niveau des apprentissages des apprenants mais elles les motivent, les attirent et facilitent leur formation au niveau du temps, de la possibilité d'un feedback immédiat, de l'accessibilité, etc... Ce genre d'enseignement offre plus de possibilités multisensorielles à condition que les enseignants décident d'investir du temps en plus à la rédaction de scénarios pédagogiques informatisés. - pour l'aspect technique un peu moins par contre pour l'aspect pédagogique car les projets intégrant les TIC qui m'intéressent sont à long terme et je suis peu habilitée à gérer l'apprentissage collaboratif par projet. Mais ce manque de confiance n'est pas relié à la technologie mais en rapport avec la pédagogie plus libre et centrée sur l'élève. - je crois que la documentation et les logiciels sur le marché m'offrent des bons points de départ. Les TIC en général ne sont pas difficiles à utiliser. Vous n'avez qu'à bien vous documenter avec des manuels de formation et suivre les directives. Seul le facteur temps peut nous limiter. Tant que l'utilisation d'un logiciel n'est limité qu'à appuyer sur des boutons ce n'est pas difficile. C'est la programmation avec le langage qui est difficile!
Peu confiant (10%)	<ul style="list-style-type: none"> - Je n'ai pas encore tenté d'expérience sur le terrain alors je ne sais pas trop à quoi m'attendre. C'est surtout la gestion de classe qui m'inquiète.

À la question, « *Concernant votre préparation à l'intégration pédagogique des TIC avec des élèves, quel degré de satisfaction accordez-vous à la formation universitaire reçue ?* », les répondants devaient qualifier leurs réponses selon une échelle de Pas du tout satisfaisant à Très satisfaisant (Figure 5), et les justifier (Tableau 13).

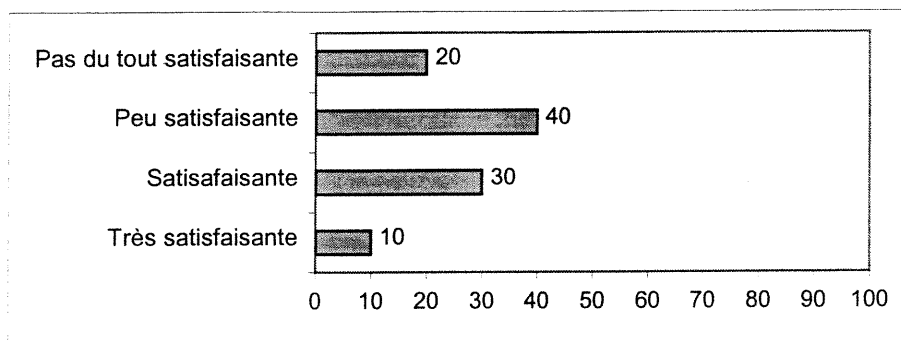


Figure 5 : Répartition des répondants en fonction du degré de satisfaction par rapport à la formation universitaire reçue concernant leur préparation à l'intégration pédagogique des TIC

Concernant leur préparation à l'intégration pédagogique des TIC avec les élèves, la majorité des répondants estime la formation universitaire reçue Peu satisfaisante (40%) et Pas du tout satisfaisante (20%) alors qu'une plus faible proportion la qualifie de Très satisfaisante (10%) et de Satisfaisante (30%) (Figure 5).

Tableau 13
Commentaires sur le degré de satisfaction accordé à la formation universitaire reçue concernant la préparation à l'intégration pédagogique des TIC

Très satisfaisante (10%)	- J'aurais même aimé avoir d'autres cours. Dans toute ma formation, ce sont deux des cours que j'applique le plus.
Satisfaisante (30%)	- Le cours que j'ai suivi était très bien structuré. J'ai appris beaucoup et je me suis située face aux TIC. Par contre, il n'y a qu'un seul cours obligatoire dans ce domaine et je pense que c'est insuffisant. - Par choix personnel, j'ai pris des cours d'APO afin de me donner les connaissances nécessaires. Mon bacc (Technologie de l'industrie) m'a aussi permis d'expérimenter plusieurs logiciels.
Peu satisfaisante (40%)	- L'utilisation des technologies est un aspect négligé dans notre formation. - Au niveau du baccalauréat je n'ai eu qu'un seul cours d'introduction ce qui est très peu satisfaisant. C'est moi qui ai fait le choix d'enrichir cette formation en faisant une maîtrise en technologies éducationnelles. - lors de mon baccalauréat, je n'ai réalisé qu'un ou deux cours préparatoires à l'organisation pédagogique des TIC. - au baccalauréat : rien, Maîtrise : manque de compétences et de connaissances techniques des profs.
Pas du tout satisfaisante (20%)	- Pas du tout satisfaisant : trop de temps passé sur l'aspect technique et pas assez sur l'aspect pédagogique. - Pas de cours au bacc en intégration des technologies en classe. Juste un cours de base qui n'est pas utile pour l'enseignement (mais qui l'est pour ceux qui sont moins habiletés).

À la question, « *Estimez-vous connaître suffisamment de ressources (sites Web et cédéroms) que vous pourrez utiliser avec vos élèves ?* », les répondants devaient noter cette remarque selon l'échelle de Pas du tout d'accord à Tout à fait d'accord (Figure 6).

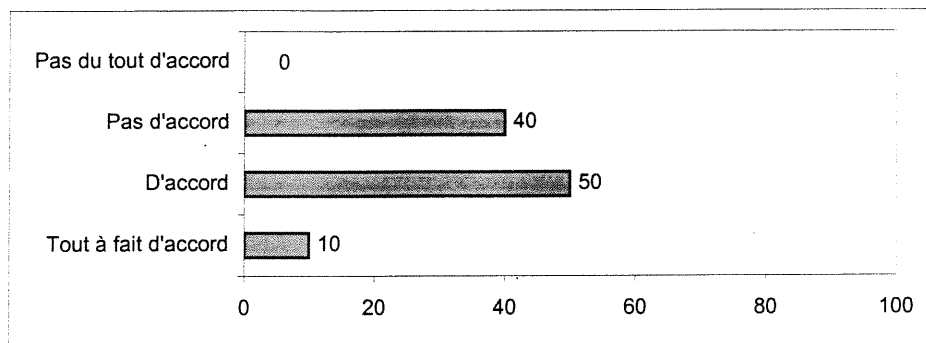


Figure 6 : Répartition des répondants en réponse à : *Estimez-vous connaître suffisamment de ressources pédagogiques que vous pourrez utiliser avec vos élèves ?*

La majorité des répondants juge connaître suffisamment de ressources qu'ils pourraient utiliser avec leurs élèves (Tout à fait d'accord (10%) et D'accord (50%)). Or, une grande proportion des répondants n'est pas d'accord (40%) avec cette affirmation (Figure 6). Un répondant apporte spontanément un commentaire : « je dis d'accord parce que je suis dans le milieu mais il y a très peu de guide fait à cet effet pour les enseignants qui commencent ».

À la question, « *À votre avis, qu'est-ce qui vous manque ou vous retarde pour faire avancer l'intégration des TIC ?* », les répondants devaient noter sept propositions selon l'échelle de Pas du tout d'accord à Tout à fait d'accord et disposaient également d'une catégorie *Autres* (Figure 7). La majorité des futurs enseignants estime que leur intégration pédagogique des TIC est retardée par le temps manquant pour chercher et expérimenter des ressources, le manque d'informations sur les ressources éducatives multimédias existantes et la non connaissance de cédéroms et de sites en rapport à leur matière (Tout à fait d'accord ou D'accord). Par contre, ils n'identifient pas comme des facteurs freins majeurs l'habitude à l'enseignement magistral, la mauvaise qualité générale de l'information trouvée sur Internet et le fait de ne pas pouvoir imaginer comment insérer concrètement les cédéroms et sites Internet dans une classe. Certains d'entre eux ont également évoqué les freins suivants : la lenteur d'Internet dans les écoles, l'accessibilité à un laboratoire d'ordinateurs performants, le manque de

cédéroms pertinents à l'école et le manque de support de la commission scolaire et de la direction (voir figure 7).

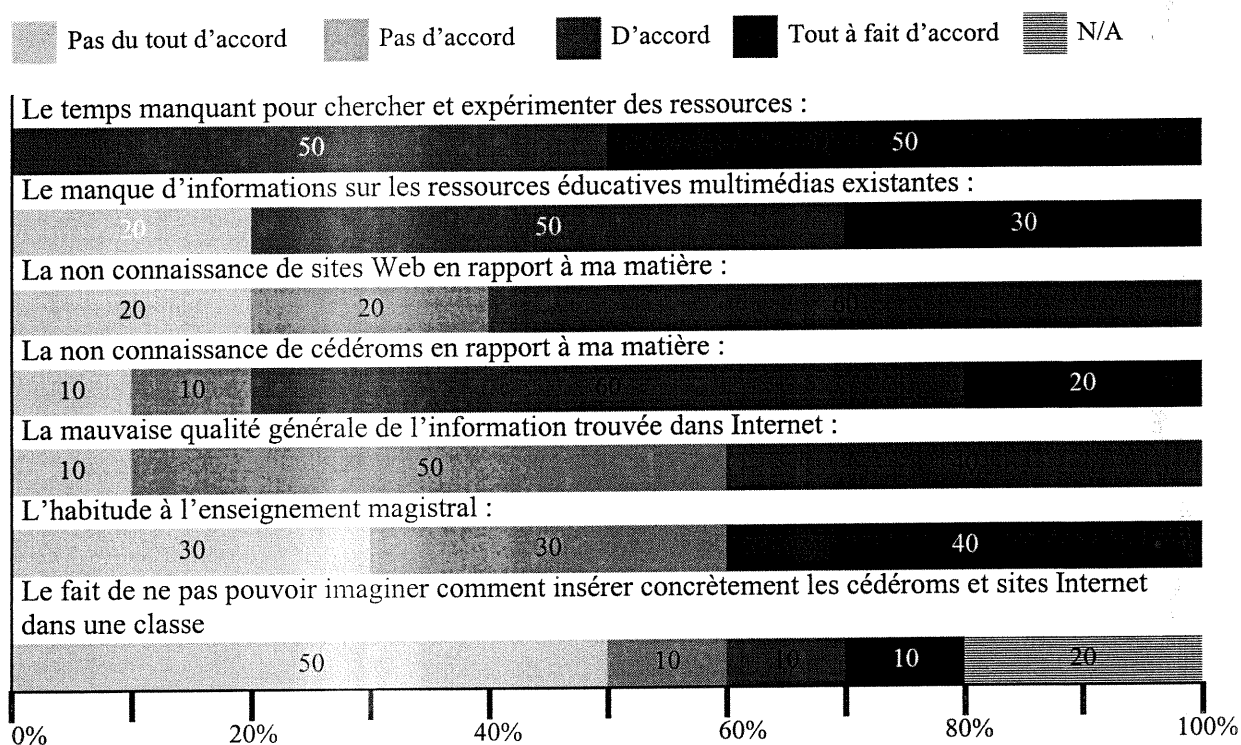


Figure 7 : Répartition des répondants en fonction de leur degré d'accord concernant les facteurs freinant l'intégration des TIC chez les futurs enseignants

Dans la catégorie *Autres*, les autres freins cités sont la lenteur d'Internet dans les écoles, l'accessibilité à un laboratoire d'ordinateurs performants, le manque de cédéroms pertinents à l'école et le manque de support de la commission scolaire, de la direction.

À la question, « *Avez-vous d'autres commentaires à faire sur vos besoins actuels quant à l'intégration pédagogique des TIC dans votre future classe ?* », les répondants pouvaient librement annoter leurs commentaires (Tableau 14).

Tableau 14
Commentaires sur leurs besoins actuels quant à l'intégration pédagogique des TIC

- Des scénarios en sciences (chimie, biologie, physique) pour le secondaire
- Les TIC sont des outils et non pas le seul outil à utiliser dans une classe. La seule chose qui me manque maintenant pour l'intégration, c'est l'expérience.
- Il ne sert à rien de tenter d'intégrer les TIC en classe si on ne peut pas changer l'environnement et les contextes d'apprentissage. Pour que les TIC interviennent favorablement au niveau du résultat des élèves, il faudrait prendre en considération qu'il nous faille changer nos stratégies pédagogiques mais aussi notre manière de concevoir l'enseignement (surtout au secondaire).
- Lorsqu'on veut que les enseignants intègrent des TIC, il faudrait leur offrir une formation très concrète sur un outil à la fois et s'assurer qu'ils pourront l'utiliser dans leur école.

- Les enseignants ont besoin de formation et manquent d'assurance et de motivation (pas moi mais mes collègues). Un laboratoire équipé d'un canon et de postes en nombre suffisant pour les élèves. Un babillard pour noter les sites visités par les collègues en rapport avec les programmes et manuels d'enseignement (avec description) pour restreindre le temps à faire des recherches personnelles et retenir uniquement les meilleurs d'entre eux.
- Plus d'utilisation de logiciels tels Toolbook et Macromedia Director est nécessaire.
- Nécessité de connaître les fonctionnalités des outils informatiques pour utilisation adéquate.

7.5 L'idée de la création d'un répertoire

Suite à une courte description²² d'un éventuel répertoire, nous avons invité les répondants à s'exprimer sur l'utilité. À la question, « *Pensez-vous que votre utilisation pédagogique des TIC pourrait être facilitée si on vous offrait un tel répertoire de sites Web et de cédéroms éducatifs ?* », les répondants devaient exprimer leur opinion selon l'échelle de Pas du tout d'accord à Tout à fait d'accord (Figure 8) et pouvaient apposer des commentaires (Tableau 15).

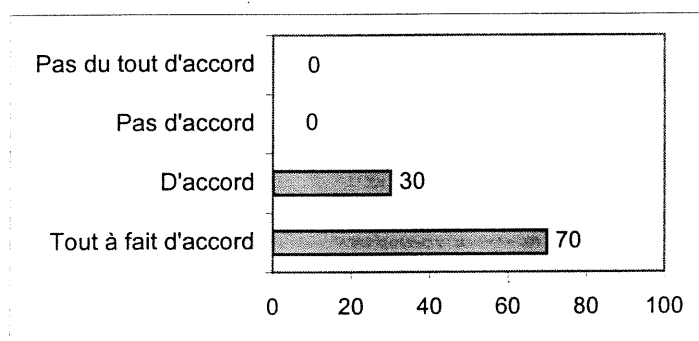


Figure 8 : Répartition des répondants en fonction de leur degré d'accord concernant l'utilité du répertoire pour faciliter leur intégration pédagogique des TIC

La majorité des répondants est tout à fait d'accord (70%) pour dire que leur utilisation pédagogique des TIC serait facilitée si on leur offrait un tel répertoire de sites Web et de cédéroms éducatifs. Le reste de l'échantillon est seulement d'accord avec cette idée (30%) (Figure 8).

²² Les sites Web et cédéroms présentés dans le répertoire seraient évalués sur le plan ergonomique et pédagogique, décrits (description de leurs contenus pédagogiques) et accompagnés de scénarios pédagogiques. Les ressources pédagogiques seraient classées par matière, âge des apprenants et plateforme (outil de recherche).

Tableau 15
Commentaires en réponse à : « Pensez-vous que votre utilisation pédagogique des TIC
pourrait être facilitée si on vous offrait un tel répertoire ? »

<p>Tout à fait d'accord (70%)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bien sûr! Il faudrait s'assurer de toucher tous les âges et toutes les matières. Il devrait aussi avoir des scénarios pour les élèves en difficulté et des scénarios pour l'enrichissement. - il n'y aurait plus d'excuses pour ne pas au moins essayer l'intégration des TIC : tout le travail serait fait! Recherches de ressources et idées d'application seraient fournies. - ce genre de site serait un succès assuré puisque les enseignants sont à la recherche de ce genre de site. Un site qui leur offre quelque chose de concret. - beaucoup moins de travail à faire du côté de l'enseignant. Moins de temps perdu avec la recherche (donc plus de temps pour faire autre chose.) - il est bien évident que les enseignants savent plus ou moins où chercher quand il vont sur Internet. Les informations abondent mais elles sont souvent très éparées et offrent plus ou moins entre elles. - le répertoire doit cependant être concis et bref afin de réduire la lecture. Ce genre d'outil serait très utile et pertinent. - les enseignants n'ont pas le temps d'évaluer des cédéroms ou des sites Web. Règle générale, on évalue après achat. Mais on m'a dit que le ministère avait une liste de cédéroms et sites déjà évalués. Je ne l'ai pas vu encore.
<p>D'accord (30%)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ça sauverait du temps. - seulement si on peut y accéder rapidement et facilement et que ça fonctionne lorsqu'on le fait en travaillant avec 30 élèves dans un labo en même temps. La pédagogie par projets j'y crois peu car je trouve que plusieurs élèves escamotent leurs travaux et que c'est plus difficile pour l'enseignant de s'assurer que tout est fait et corrigé. C'est beau mais c'est idéaliste dans certains cas!

À la question, « *Le fait de pouvoir ajouter du contenu (vos propres évaluations ou scénarios pédagogiques de ressources) à l'intérieur même du répertoire vous paraît-il pertinent pour favoriser l'intégration des TIC ?* », les répondants devaient noter cette proposition selon l'échelle de Pas du tout pertinent à Très pertinent (Figure 9).

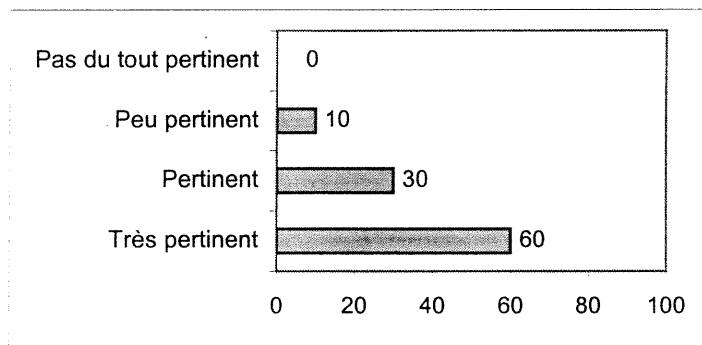


Figure 9 : Répartition des répondants en fonction du degré de pertinence accordé au fait de pouvoir enrichir le contenu du répertoire

La majorité des répondants trouve très pertinent (60%) et pertinent (30%) le fait de pouvoir ajouter du contenu (leurs propres évaluations ou scénarios, ceux d'autres enseignants) à l'intérieur du répertoire pour favoriser l'intégration des TIC (Figure 9). Un répondant juge cette possibilité peu pertinente, son commentaire est le suivant : « il faut rester bref. Si cette option est considérée, il faudrait indexer brièvement nous-mêmes les suggestions et sites reliés au sujet ».

À la question, « *Est-ce que vous avez d'autres suggestions pour enrichir le contenu de ce répertoire (besoin d'une catégorie supplémentaire, de plus de détails) ?* », les répondants pouvaient librement faire part de leurs commentaires (Tableau 16).

Tableau 16
Leurs suggestions pour améliorer l'idée du répertoire

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Ça serait intéressant d'y intégrer un babillard pour y soumettre l'existence de nouveaux sites Web ou cédéroms et également pour y soumettre des commentaires. - Classer la matière par niveau d'enseignement. Différencier les sites francophones des anglophones. Les cédéroms sont rapidement dépassés, je dirigerais davantage mes recherches vers des sites Internet qui se mettent à jour fréquemment. Il existe déjà des ressources de ce genre (MEQ, Internet et les sciences humaines : csmanoirs.qc.ca/wsed/sipsh.htm) - Réserver des journées pédagogiques à cet effet. Les enseignants du primaire manquent de temps (45 minutes de période libre par jour seulement avec une journée où on en a même pas). Des formations à l'intérieur de ces journées afin de créer un mouvement par la suite : ça pourrait être un déclencheur. - C'est pertinent, surtout si les enseignants peuvent échanger des scénarios qu'ils ont déjà testés en classe. |
|---|

Nous venons de traiter les résultats du questionnaire d'analyse des besoins en les présentant question par question. Afin d'analyser les besoins des futurs enseignants et d'étudier s'ils manifestent une demande pour l'outil du répertoire, nous allons maintenant procéder à l'interprétation de ces résultats.

Chapitre VIII : Interprétation des résultats de l'analyse des besoins

L'interprétation de l'analyse des besoins des futurs enseignants interrogés devrait d'abord nous permettre de répondre aux questions suivantes :

- Quels sont les facteurs qui selon eux, freinent les enseignants dans leur intégration pédagogique des TIC ? Quels sont ceux qui freinent les futurs enseignants dans leur propre intégration des TIC ?²⁴
- De par la formation universitaire reçue, les futurs enseignants interrogés se sentent-ils préparés à intégrer les TIC dans leur future pédagogie ?
- Ont-ils besoin de soutien dans l'identification de ressources pédagogiques ? Si oui, perçoivent-ils l'idée du répertoire comme un outil pertinent pour les soutenir dans l'identification de ressources pédagogiques ?

Finalement, l'interprétation de ces résultats devrait simplement nous permettre de constater si la demande pour la création d'un répertoire apportant un soutien dans l'identification et l'évaluation de ressources pédagogiques et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage existe.

8.1 Les facteurs freinant l'intégration pédagogique des TIC

Les réponses des futurs enseignants sur les facteurs freinant l'intégration des TIC dans l'enseignement rejoignent ceux que nous avons identifiés dans la littérature à savoir les problèmes d'accessibilité aux appareils, le manque de contenus appropriés, le manque de temps, le manque de modèles, et le manque de formations adéquates (perfectionnement, formations continue et initiale) (OCDE, 1992 ; Bedard Hô, 1995 ; Sandholtz et *al.*, 1997 ; Roberts et *al.*, 1998 ; Meltzer et Shermann, 1998 ; IsaBelle, 1999 ; Statistique Canada, 1999 ; Lewis et *al.*, 1999 ; Conseil supérieur de l'éducation,

²⁴ Les problèmes d'accessibilité aux appareils ou les problèmes techniques rencontrés par les enseignants semblent être très présents dans les écoles. Ils risquent donc d'être cités assez souvent par les enseignants comme facteurs freins à leur intégration pédagogique des TIC. Le but de notre recherche n'est pas de chercher à résoudre le problème d'accessibilité aux appareils mais bien d'essayer de proposer des contenus pouvant soutenir les enseignants dans leur intégration pédagogique des TIC. Nous avons ainsi choisi de diriger nos questions vers l'analyse des facteurs freins liés au manque de contenus offerts aux enseignants plutôt que vers ceux liés aux problèmes techniques rencontrés ou à l'accessibilité des appareils.

1999-2000 ; Cesam, 2000 ; US Department of education, 2000 ; Web-Based Education Commission, 2000).

Le tableau suivant démontre que les propositions retenues par la majorité des futurs enseignants interrogés comme facteurs limitant l'intégration pédagogique des TIC peuvent être traitées comme des sous-catégories des facteurs freins identifiés dans la littérature.

Tableau 17
Les facteurs freins identifiés dans la littérature et ceux perçus par les futurs enseignants

Les problèmes d'accessibilité aux appareils (Bedard Hô, 1995, Roberts et al., 1998, Meltzer et Shermann, 1998, Statistique Canada, 1999)
<ul style="list-style-type: none"> • le manque de matériel informatique • la lenteur d'Internet dans les écoles • l'accessibilité à un laboratoire d'ordinateurs performants
Le manque de contenus appropriés (Statistique Canada, 1999)
<ul style="list-style-type: none"> • le manque de cédéroms pertinents à l'école
Le manque de temps (Bedard hô, 1995, Sandholtz et al., 1997, Firdyiwék, 1999, Statistique Canada, 1999, Cesam, 2000)
<ul style="list-style-type: none"> • le manque de temps pour chercher et expérimenter des ressources
Le manque de modèles (Bedard Hô, 1995, Moore et Kearsley, 1996 ; Sandholtz et al., 1997 ; Roberts et al., 1998)
<ul style="list-style-type: none"> • le manque de scénarios pédagogiques pour voir comment intégrer concrètement les cédéroms ou les sites Web dans leurs cours
Le manque de formations adéquates (OCDE, 1992 ; Bedard Hô, 1995 ; Roberts et al., 1998 ; Meltzer et Shermann, 1998 ; IsaBelle, 1999 ; Statistique Canada, 1999 ; Lewis et al., 1999 ; Conseil supérieur de l'éducation, 1999-2000 ; Cesam, 2000)
<ul style="list-style-type: none"> • le manque d'informations sur les cédéroms et les sites Web en rapport à leur matière • le manque de connaissances pour l'utilisation <u>technique</u> des TIC, • le manque de connaissances pour l'utilisation <u>pédagogique</u> des TIC, • le manque de formation sur la gestion de classe avec les TIC <p>Les profs ont besoin de formation. Lorsqu'on veut que les enseignants intègrent des TIC, il faudrait leur offrir une formation très concrète sur un outil à la fois et s'assurer qu'ils pourront l'utiliser dans leur école.</p>
Le manque de soutien et de collaboration (Sandholtz et al., 1997, Gibson, 2001 ; IsaBelle et al., sousmis)
<ul style="list-style-type: none"> • le manque de travail d'équipe entre professeurs pour s'entraider (un répondant signale que un ou deux enseignants seulement sont compétents) • le manque de support de la commission scolaire et de la direction.

Les propositions retenues par la majorité des répondants comme étant des facteurs freins à l'intégration des TIC recourent ce qui avait été identifié dans la littérature (Tableau 17). Or, eux en ayant reçu une formation universitaire offrant au minimum un cours de trois crédits en technologies éducatives, se sentent-ils prêts à intégrer les TIC dans leur pratique future ?

8.2 Sont-ils prêts à intégrer les TIC dans leur pédagogie future ?

Dans l'ensemble les répondants ont une perception positive quant à leur pratique future d'enseignement avec les TIC. Ils se disent très confiants ou confiants quant à l'utilisation pédagogique des TIC avec les élèves dans leur pratique future (voir figure 4). Les répondants qui sont très confiants semblent être ceux qui ont le plus abordé les aspects des technologies éducatives dans leur formation ou dans leurs expériences professionnelles. Le seul répondant qui se dit peu confiant n'a effectivement pas eu d'expérience professionnelle intégrant les TIC.

Je n'ai pas encore tenté d'expérience sur le terrain alors je ne sais pas trop à quoi m'attendre. C'est surtout la gestion de classe qui m'inquiète.

Il est intéressant de noter qu'un répondant nuance son niveau de confiance. Il se dit prêt à intégrer les TIC du point de vue technique mais souligne être un peu moins confiant pour l'intégration pédagogique.

Confiant pour l'aspect technique, un peu moins par contre pour l'aspect pédagogique car les projets intégrant les TIC qui m'intéressent sont à long terme et je suis peu habiletée à gérer l'apprentissage collaboratif par projet. Mais ce manque de confiance n'est pas relié à la technologie mais en rapport avec la pédagogie plus libre et centrée sur l'élève.

Si l'ensemble des futurs enseignants de notre échantillon semble confiant quant à leur future intégration des TIC avec les élèves, ils ne sont pas pour autant satisfaits de la formation universitaire reçue. En effet, l'ensemble des futurs enseignants s'entend pour dire que la formation initiale ne les prépare pas suffisamment à l'intégration pédagogique des TIC dans leur pratique future.

La formation initiale et la préparation à l'intégration des TIC dans la pédagogie : l'insatisfaction des futurs enseignants

Concernant leur préparation à l'intégration pédagogique des TIC avec les élèves, la majorité des répondants estime la formation universitaire reçue peu satisfaisante ou pas du tout satisfaisante (voir figure 5). Les raisons évoquées sont liées au nombre insuffisant de cours préparatoires à l'intégration des TIC au Baccalauréat. L'utilisation de la technologie est vue comme un aspect négligé dans leur formation à moins qu'ils aient la possibilité de suivre des cours optionnels en technologies éducatives en maîtrise.

Le cours que j'ai suivi était très bien structuré. J'ai appris beaucoup et je me suis située face aux TIC. Par contre, il n'y a qu'un seul cours obligatoire dans ce domaine et je pense que c'est insuffisant.

Au niveau du Bacc, je n'ai eu qu'un seul cours d'introduction ce qui est très peu satisfaisant. C'est moi qui ai fait le choix d'enrichir cette formation en faisant une maîtrise en technologies éducationnelles.

J'aurais même aimé avoir d'autres cours. Dans toute ma formation, ce sont deux des cours que j'applique le plus.

Pour justifier leur insatisfaction par rapport à la formation universitaire reçue, l'un d'eux souligne le manque de compétences et de connaissances techniques des professeurs au niveau des cours de maîtrise. Un autre répondant reproche le temps passé sur l'aspect technique au détriment de l'aspect pédagogique dans les cours abordant les nouvelles technologies et l'apprentissage.

Pas du tout satisfaisant : trop de temps passé sur l'aspect technique et pas assez sur l'aspect pédagogique.

Les résultats semblent mentionnés que les cours suivis en technologies éducatives ne semblent pas suffisamment préparés les futurs enseignants à l'intégration pédagogique des TIC. Toutefois, le programme de la formation initiale permet aux futurs enseignants de réaliser des stages. Nous pouvons alors nous demander s'ils ont eu une expérience professionnelle d'intégration pédagogique des TIC pendant leur formation.

La question du stage dans la formation initiale

Contrairement à une étude²⁵ qui soulignait que plusieurs stagiaires du Nouveau Brunswick, à leur retour à l'université, disaient n'avoir aucunement utilisé les technologies avec l'enseignant associé et le groupe classe, nos données révèlent que seulement deux répondants sur dix n'ont pas eu d'expérience d'utilisation des TIC dans une école (voir tableau 10). Or, il faut noter que l'on ne sait pas réellement à quel point cette expérience d'intégration des TIC, avec l'enseignant, a été enrichissante pour eux. En moyenne, les répondants sont plus nombreux à avoir trouvé l'expérience professionnelle d'intégration des TIC facile que assez difficile (voir figure 1 et tableau 11). Suite à cette expérience, lorsqu'on leur demande comment ils jugent le niveau d'avancement d'intégration des TIC des enseignants, la totalité des répondants le qualifie de peu avancé et pas du tout avancé (voir figure 2). Ce qui laisse donc penser que lors de leur stage, ils n'ont pas eu de modèles leur permettant d'enrichir leurs connaissances sur l'intégration pédagogique des TIC dans une classe.

Ainsi, les réponses des futurs enseignants interrogés rejoignent ce que nous avons vu par les recherches dans la littérature (Chapitre II). Comme l'attestait le rapport du Conseil supérieur de l'éducation du Québec (1999-2000), nous constatons que la formation des maîtres a un certain retard en ce qui concerne la préparation des futurs enseignants à l'intégration pédagogique des TIC. Les cours obligatoires traitant des technologies éducatives et de l'enseignement sont non seulement en nombre trop restreint, et les étudiants le déplorent, mais semblent également insuffisants pour que les futurs enseignants se fassent une idée précise de comment intégrer la technologie aux méthodes et aux activités d'enseignement (Cornu, 1995, Willis et Melhinger, 1996, IsaBelle, 1999). En effet, ils semblent être trop souvent centrés sur l'aspect technique de l'intégration des TIC au détriment de l'aspect pédagogique. Les données obtenues sur la question du stage nous laissent également penser que la plupart des étudiants ne travaille pas sous la supervision d'enseignants qui pourraient les conseiller dans l'utilisation des TIC dans les classes (Conseil supérieur de l'éducation, 1999-2000, Moursund et Bielefeldt, 1999).

²⁵ IsaBelle (1999)

8.3 Ont-ils besoin de soutien dans l'identification de ressources pédagogiques ?

Selon la littérature étudiée, face à l'abondance des produits, au manque de temps et de formations adéquates, les enseignants en activité ont besoin d'être soutenus dans l'identification de ressources pédagogiques (voir Chapitre III). Or, les futurs enseignants sont des étudiants en sciences de l'éducation qui ont au minimum suivi un cours en technologies éducatives (cours de 3 crédits obligatoire au baccalauréat). Nous venons de voir qu'ils jugent la formation reçue comme insatisfaisante pour la préparation à l'intégration des TIC dans leur future classe. Cependant, les cours en technologies éducatives suivis les ont-ils suffisamment outillés ? Leur ont-ils permis d'identifier un grand nombre de cédéroms et de sites Internet ?

Plus les futurs enseignants auront eu l'opportunité de se construire une banque de références fournie dans le cadre de leurs cours universitaires, moins ils auront besoin de soutien dans l'identification de ressources pédagogiques lorsqu'ils voudront les utiliser dans leurs activités d'apprentissage avec les élèves. Ainsi, nous cherchons donc à évaluer si malgré la formation universitaire suivie, les futurs enseignants de notre échantillon manifestent un besoin de soutien dans l'identification de ressources pédagogiques.

La formation initiale et l'identification de ressources pédagogiques

Nous avons pu identifier que seulement deux répondants sur dix n'avaient pas eu à réaliser de plan de cours intégrant les TIC lors de leurs activités dans le cadre de leurs cours universitaires (voir tableau 5). Or, même s'ils ont déjà presque tous eu l'occasion d'en réaliser un, ils ont souvent eu à identifier les ressources pédagogiques par leurs propres moyens²⁶. Seulement une faible proportion dit avoir reçu des références de leur professeur (voir tableau 7). Dans la préparation de ce plan de cours qui nécessite beaucoup plus de temps que celle d'un plan de cours traditionnel (de 45 minutes à 300 minutes contre 15 à 120 minutes), ils reconnaissent que c'est la recherche du site Web

²⁶ A priori, les professeurs semblent choisir de laisser leurs étudiants identifier seuls leurs références de ressources pédagogiques ; méthode pédagogique afin que les étudiants apprennent à développer des techniques de recherche sur Internet.

approprié qui leur a demandé le plus de temps (voir tableau 6). Or, pour choisir les sites Web ou cédéroms qu'ils ont utilisés dans leurs plans de cours, la grande majorité des répondants a procédé par des recherches personnelles. Sachant que les futurs enseignants ne citent qu'un exemple de plan de cours réalisé et qu'en général, ce plan n'intégrait l'utilisation que d'un seul site Internet ou cédérom, nous pouvons difficilement attester qu'à leur niveau, les cours universitaires leur ont permis premièrement, de se familiariser avec la création de plan de cours intégrant les TIC et deuxièmement, d'identifier un grand nombre de ressources.

Par contre, nous pouvons constater qu'à l'intérieur de leur cours, la fréquence d'identification des ressources diffère selon le type de support. En effet, il apparaît que les activités dans le cadre de leur formation leur permettent de consulter des sites Web plus fréquemment que de tester des cédéroms (voir tableau 8). Nous pouvons penser que c'est pour des raisons d'accessibilité ; les sites Internet sont plus accessibles que des cédéroms qu'il faut soit emprunter soit acheter. Ainsi, les futurs enseignants interrogés auraient fréquemment l'occasion de consulter des sites Internet alors qu'ils ne testent des cédéroms que parfois [dont un répondant précise une seule fois] ou jamais. Ainsi, nous pouvons observer une lacune de la formation initiale dans l'identification de cédéroms parce que sans pouvoir les tester, les futurs enseignants ne peuvent pas se faire une idée des supports qu'ils pourraient utiliser dans des activités d'apprentissage avec les élèves. Ils disent obtenir des informations sur les cédéroms et les sites Web existants en rapport à leur discipline autant par leurs collègues, leurs professeurs que par des recherches personnelles sur Internet. Néanmoins, sachant que la moitié des répondants dit naviguer une heure par semaine dans le but de trouver des ressources éducatives, il apparaît un peu difficile de dire qu'ils parviennent à se construire une banque de références fournie.

Par l'analyse de ces données, nous pouvons observer que les activités dans le cadre de la formation initiale permettent aux futurs enseignants interrogés d'identifier des ressources pédagogiques même si ceci se vérifie moins pour les cédéroms. Or, c'est la fréquence selon laquelle ils le font et la quantité de ressources pédagogiques

consultées qui sont moins évidentes à attester. En effet, il demeure que les futurs enseignants de notre échantillon sont souvent amenés à faire des recherches personnelles pour les identifier. Nous pourrions donc penser qu'ils pourraient manifester un besoin de soutien dans l'identification de ressources pédagogiques. Cependant, ce besoin de soutien semble mitigé.

Le soutien dans l'identification de ressources pédagogiques : un besoin mitigé

L'analyse des facteurs freinant leur intégration des TIC tend à nous faire penser qu'ils ont besoin de soutien dans l'identification de ressources. En effet, la majorité des futurs enseignants interrogés a retenu le temps manquant pour chercher et expérimenter des ressources, le manque d'informations sur les ressources éducatives multimédias existantes, la non connaissance de cédéroms et de sites Internet en rapport à leur matière comme les principaux freins à leur intégration des TIC (voir figure 7). Il est intéressant de noter que les répondants dissocient les cédéroms et les sites Web dans leur manque de connaissance des ressources éducatives. A priori, ce sont les sites Web qui leur posent le moins de problèmes d'identification (voir figure 7) puisque finalement, ce sont eux qu'ils ont plus souvent l'occasion de consulter lors des activités dans le cadre de leurs cours universitaires.

Cependant le besoin de soutien dans l'identification des ressources éducatives paraît mitigé. En effet, si la moitié des futurs enseignants estime ne pas connaître suffisamment de ressources (sites Web, cédéroms), l'autre moitié n'est pas d'accord avec cette affirmation (voir figure 7). Néanmoins, il est intéressant de noter qu'un répondant précise que s'il estime connaître suffisamment de ressources, c'est aussi parce qu'il est dans le milieu des technologies éducatives. Il souligne que ce n'est pas le cas pour les enseignants qui débutent puisqu'il y a très peu de guide à cet effet. Pour combler ce manque dans l'identification des ressources, un étudiant suggère de créer :

Un babillard pour noter les sites visités par les collègues en rapport avec les programmes et manuels d'enseignement (avec description) pour restreindre le temps à faire des recherches personnelles et retenir uniquement les meilleurs d'entre eux.

C'est déjà une prémisse à la suggestion de la création d'un répertoire comme soutien dans l'identification de ressources pédagogiques.

Nous avons vu que le besoin de soutien dans l'identification de ressources diffère selon les répondants. Néanmoins, les opinions des répondants semblent se réunifier quand on leur propose l'idée du répertoire. En effet, au-delà d'un soutien apporté dans l'identification des ressources pédagogiques, le répertoire leur a été présenté comme offrant également un soutien dans l'évaluation des ressources pédagogiques et dans leur intégration dans les activités d'apprentissage (grâce aux scénarios pédagogiques).

8.4 Pertinence du soutien apporté par un répertoire pour l'identification et l'évaluation des ressources pédagogiques et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage

Lorsqu'on leur présente textuellement l'idée du répertoire, la grande majorité des futurs enseignants estime que leur utilisation pédagogique des TIC pourrait être facilitée si on leur offrait un tel répertoire de sites Web et cédéroms éducatifs (voir figure 8). Dans leurs commentaires, les répondants ont l'air d'apprécier :

- le caractère concret d'un tel site :

Il n'y aurait plus d'excuses pour ne pas au moins essayer l'intégration des TIC : tout le travail serait fait! Recherches de ressources et idées d'application seraient fournies.

Ce genre de site serait un succès assuré puisque les enseignants sont à la recherche de ce genre de site. Un site qui leur offre quelque chose de concret.
- le gain de temps apporté par le support :

Beaucoup moins de travail à faire du côté de l'enseignant. Moins de temps perdu avec la recherche (donc plus de temps pour faire autre chose.)

Il est bien évident que les enseignants savent plus ou moins où chercher quand il vont sur Internet. Les informations abondent mais elles sont souvent très éparses et offrent plus ou moins de liens entre elles.

Les enseignants n'ont pas le temps d'évaluer des cédéroms ou des sites Web. Règle générale, on évalue après achat.

Ça sauverait du temps.
- le fait qu'il favorise la collaboration entre les enseignants :

C'est pertinent, surtout si les enseignants peuvent échanger des scénarios qu'ils ont déjà testés en classe.

Un outil utile mais à certaines conditions

L'ensemble des futurs enseignants juge le répertoire comme un outil pertinent pour favoriser l'intégration pédagogique des TIC mais s'il remplit certaines conditions :

- couvrir tous les âges et apporter des scénarios

Bien sûr! Il faudrait s'assurer de toucher tous les âges et toutes les matières. Il devrait aussi avoir des scénarios pour les élèves en difficulté et des scénarios pour l'enrichissement.

- être concis et bref dans les contenus

Le répertoire doit cependant être concis et bref afin de réduire la lecture. Ce genre d'outil serait très utile et pertinent.

Seulement si on peut y accéder rapidement et facilement

La pertinence de pouvoir enrichir le contenu du répertoire

La quasi totalité des répondants trouve pertinent le fait de pouvoir ajouter du contenu (leurs propres évaluations ou scénarios, ceux d'autres enseignants) à l'intérieur même du répertoire pour favoriser l'intégration des TIC (voir figure 9). En fait, seulement un répondant juge cette option peu pertinente. Son commentaire est intéressant puisqu'il nous rappelle que l'outil doit être concis et facile à utiliser.

Il faut rester bref. Si cette option est considérée, il faudrait indexer brièvement nous mêmes les suggestions et sites reliés au sujet.

Leurs suggestions pour améliorer l'idée d'un tel répertoire

Les futurs enseignants interrogés ont suggéré certaines idées afin d'enrichir le contenu du répertoire ou pour augmenter ses impacts. Leurs suggestions sont les suivantes :

- l'ajout d'un babillard,

Ça serait intéressant d'y intégrer un babillard pour y soumettre l'existence de nouveaux sites Web ou cédéroms et également pour y soumettre des commentaires.

- le diriger plus vers l'identification et l'évaluation de sites Web plutôt que les cédéroms qui sont vus comme dépassés

Les cédéroms sont rapidement dépassés, je dirigerais davantage mes recherches vers des sites Internet qui se mettent à jour fréquemment.

- et réserver des journées pédagogiques pour présenter l'outil.

Réserver des journées pédagogiques à cet effet. Les enseignants du primaire manquent de temps (45 minutes de période libre par jour seulement avec une journée où on en a

même pas). Des formations à l'intérieur de ces journées afin de créer un mouvement par la suite : ça pourrait être un déclencheur.

Ainsi, l'analyse des résultats concernant l'offre d'un tel répertoire permet de constater que les futurs enseignants interrogés reconnaissent son utilité pour favoriser l'identification de ressources pédagogiques et pour même faciliter l'intégration pédagogique des TIC. L'ensemble des répondants reconnaît que cet outil faciliterait la recherche de ressources pédagogiques et leur intégration dans les activités avec la classe. Ils apprécient son caractère concret, le gain de temps apporté par l'outil et le fait qu'il favorise la collaboration entre les enseignants.

Selon eux, le répertoire devrait couvrir tous les âges, apporter des scénarios pédagogiques et être bref et concis. Il est intéressant de noter qu'ils évaluent l'utilité d'un tel outil également par rapport aux enseignants en activité. Eux considéraient ne pas avoir de mal à imaginer comment insérer concrètement un cédérom ou un site Internet dans des activités d'apprentissage alors que, de leur point de vue, c'était un facteur qui freinait l'intégration des TIC par les enseignants (voir les figures 3 et 7). Or, lorsqu'on leur présente l'idée du répertoire, ils reconnaissent que cela aiderait les enseignants qui sont à la recherche de site comme celui-ci fournissant des références de ressources et des idées d'application en classe. En effet, on peut présumer que si les futurs enseignants disposent de temps pour effectuer des recherches de ressources pédagogiques dans le cadre de leurs études, ce n'est sans doute pas le cas pour les enseignants en activité.

Conclusion

Finalement, nous mettons un terme à la première phase de notre recherche de développement d'objet (Van der Maren, 1998) soit l'analyse de la demande. Les résultats de l'analyse des besoins auprès des futurs enseignants interrogés suggèrent qu'il y aurait une demande pour la création d'un répertoire apportant un soutien dans l'identification et l'évaluation de ressources pédagogiques et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage.

Les futurs enseignants de notre échantillon ne manifestent pas tous un besoin de soutien dans l'identification de ressources pédagogiques mais approuvent à l'unanimité l'utilité de l'outil du répertoire pour faciliter l'intégration des TIC dans leur future pédagogie et dans celle des enseignants en activité. Ils reconnaissent qu'en fournissant des descriptions, des évaluations et des scénarios pédagogiques, le répertoire permettrait d'offrir plus qu'un simple soutien dans l'identification des ressources pédagogiques. Deux étudiants signalent qu'un soutien dans l'identification des ressources pédagogiques est déjà offert par certains sites tels que ceux du ministère de l'éducation. Ainsi, à leurs yeux, le répertoire serait un outil pertinent puisqu'en plus de soutenir les enseignants dans l'identification de ressources pédagogiques, il leur offrirait un soutien dans l'évaluation de cédéroms et de sites Internet et surtout pour leur intégration dans les activités d'apprentissage par la proposition de scénarios pédagogiques.

Nous allons donc aborder dans les parties suivantes les quatre dernières phases de la recherche de développement d'objet telles que définies par Van der Maren (1998) soit le cahier des charges, la conception et la préparation de l'objet (la construction du prototype) et la mise au point de l'objet (évaluation, adaptations).

Quatrième partie :

**La description du répertoire et la justification
de ses composantes**

Le répertoire interactif de cédéroms et de sites Web
à l'attention des enseignants du primaire et du secondaire

Introduction

Suite aux résultats de l'analyse de la demande, nous avons développé un répertoire afin d'offrir aux enseignants un soutien dans l'identification et l'évaluation de ressources pédagogiques et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage. Nous avons vu que Van der Maren (1998) considère qu'un objet éducatif se développe selon cinq phases : l'analyse de la demande que nous venons de traiter, le cahier des charges, la conception et la préparation de l'objet (la construction du prototype) et la mise au point (évaluation, adaptations). Nous allons donc décrire comment nous avons conçu l'outil du répertoire à partir de l'analyse des besoins qui en a été faite. Ceci devrait couvrir les phases du cahier des charges, de la conception et de la préparation de l'objet.

Cette quatrième partie propose une description complète du répertoire interactif de cédéroms et de sites Web à l'attention des enseignants du primaire et du secondaire. Elle a pour but de donner une vision d'ensemble du répertoire (fonctionnalités et contenus). Il nous a paru important de présenter le répertoire dans ses moindres détails avant d'aborder les faits concernant son expérimentation. Pour accompagner les descriptions des composantes du répertoire, nous avons placé en annexes II et III des documents permettant de mieux illustrer nos propos (la liste des contenus offerts dans le répertoire et des copies des grilles d'évaluation et des scénarios pédagogiques).

Chapitre IX : la description complète du répertoire

9.1 Historique du projet

L'idée du répertoire a germé lors de l'élaboration de notre projet de recherche à développement d'objet. Nous avons donc déterminé l'architecture générale qu'aurait le répertoire ainsi que ses contenus. Or, il est important de percevoir que cet outil a été développé dans un cadre collaboratif avec l'équipe du site **CINEMA**,²⁶ projet de recherche développé pour le Bureau du TéléApprentissage. Faisant partie de l'équipe, nous avons eu la responsabilité de bâtir la section *Systèmes d'apprentissage* et c'est ainsi que le répertoire a été incorporé dans cette section. Le répertoire est donc accessible à l'adresse suivante :

<http://rcm.com.umontreal.ca/CINEMA> [section Systèmes d'apprentissage]

Adresse directe : <http://www.fas.umontreal.ca/com/com3561/bta/systems/frame5.html>

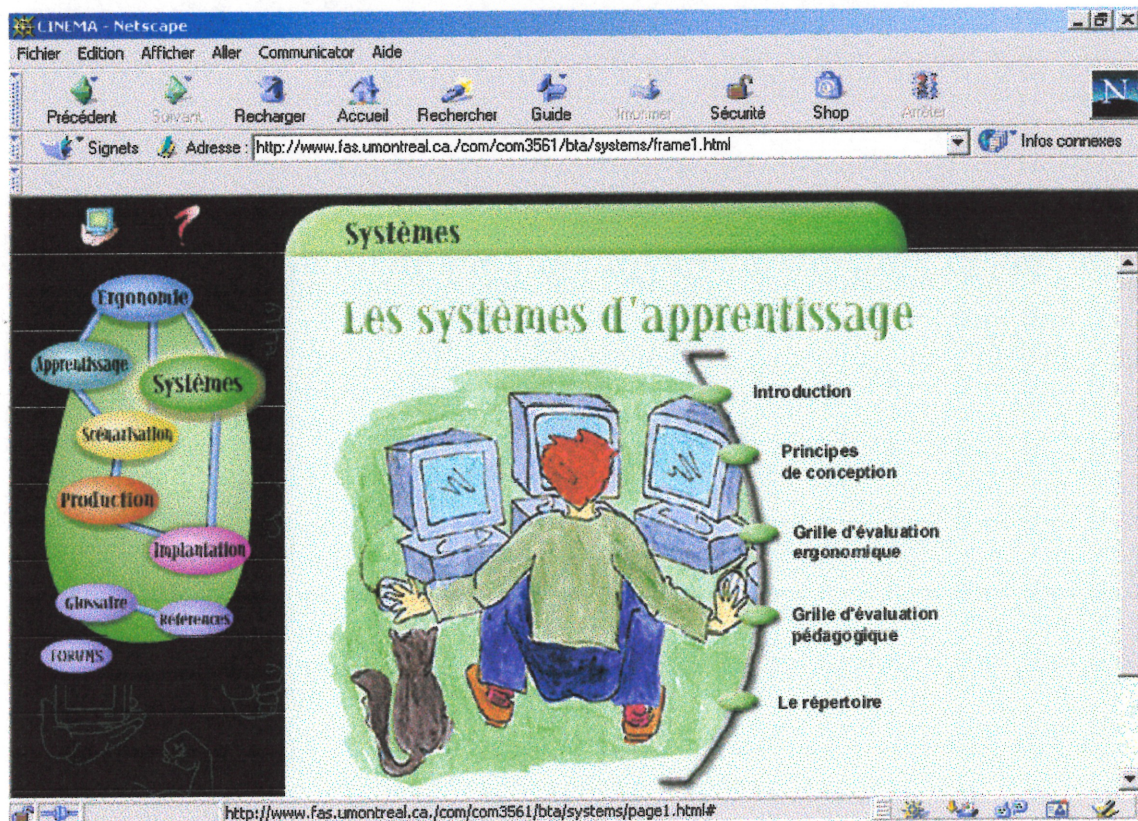


Figure 10 : Le répertoire accessible depuis la section Systèmes d'apprentissage du site CINEMA

²⁶ Conception et intégration de nouveaux environnements multimédias d'apprentissage, Dufresne, IsaBelle, N'Kambou (2000). <http://rcm.com.umontreal.ca>

Or, lors de la présentation du répertoire au colloque de l'AQUOPS²⁷ en avril 2000, un site Internet indépendant de CINEMA avait été développé. Pour le projet de maîtrise, l'idée du répertoire était voulue comme un site Internet qui aurait comme unique objectif de proposer aux enseignants une banque de cédéroms et de sites Internet. Accessible dans le site CDWeb, le répertoire y est absolument identique (la base de données provient de la même source) mais c'est l'interface générale du site hôte qui est différente. Ainsi, contrairement au site CINEMA très riche en informations, le site CDWeb n'offre pas d'autres contenus que ceux directement reliés au répertoire.

<http://lrcm.com.umontreal/CDWEB>

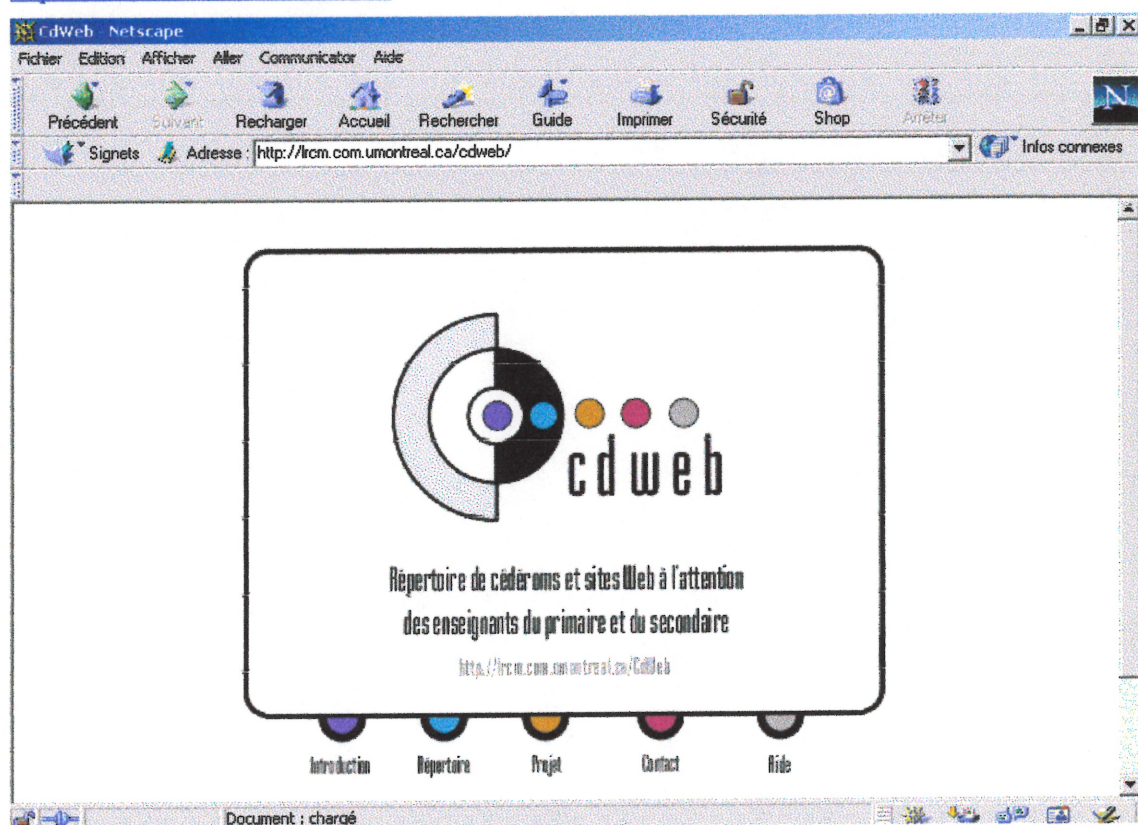


Figure 11 : Le répertoire accessible depuis le site CDWeb

Le répertoire est donc accessible sur deux sites Internet, CINEMA et CDWeb, et obtient ainsi une double visibilité sur Internet.

²⁷ Association québécoise des utilisateurs de l'ordinateur au primaire et au secondaire.

9.2 La chronologie du projet

Dans un premier temps, et bien avant la conception de l'interface physique, nous avons travaillé à l'élaboration des grilles d'évaluation ergonomique et pédagogique. Ensuite, nous avons procédé au repérage des ressources éducatives, c'est alors que nous avons décrit leur contenu pédagogique et que nous les avons évaluées. La conception des scénarios pédagogiques associés à ces ressources a suivi. La compilation faite des évaluations, descriptions et scénarios pédagogiques de cédéroms et sites Web dans la base de données nous a permis de concevoir la structure finale du répertoire. Ainsi, notamment la dimension d'interactivité du répertoire (formulaire d'inscription, ajout de ressources, etc.) a été définie dans la phase finale de la conception du projet. Finalement, l'outil fut opérationnel au 20 avril 2000 pour sa première présentation au colloque de l'AQUOPS²⁸. Le tableau suivant permet de suivre les différentes phases de la conception du projet.

Tableau 18
Les phases de la conception du projet

Phase I du projet : Conception du répertoire	
Elaboration des contenus	
➤	Élaboration des critères d'évaluation ergonomique et pédagogique
➤	Repérage des ressources
➤	Description et évaluation des ressources
➤	Rédaction des scénarios pédagogiques associés aux ressources
➤	Rédaction des contenus autour du répertoire (présentation, objectifs, page d'aide)
Elaboration de l'interface	
➤	Conception du format électronique des grilles d'évaluation
➤	Conception des pages Web de description
➤	Conception du format électronique des scénarios pédagogiques
➤	Compilation dans la base de données
➤	Création du moteur de recherche
➤	Conception des formulaires permettant l'enrichissement du répertoire
➤	Élaboration finale de l'interface générale du répertoire
Phase II du projet : Experimentation du répertoire	
➤	Phase d'évaluation du répertoire
➤	Rédaction des résultats

²⁸ Association québécoise des utilisateurs de l'ordinateur au primaire et au secondaire

9.3 En quoi consiste le répertoire ?

Le répertoire, accessible sur Internet, est un support dans lequel les enseignants peuvent puiser des informations (description, évaluation et scénarios pédagogiques) sur les ressources existantes pouvant répondre à leurs besoins pédagogiques. Son objectif premier est de proposer une liste de cédéroms et de sites Internet décrits et évalués ainsi que des suggestions pour leur application pédagogique en classe. Les ressources y sont classées par type (cédérom ou site Internet), par plate-forme (PC, Mac ou système Linux), par âge des apprenants et par matière. Nous cherchons ainsi à faciliter aux enseignants la tâche d'identification et d'évaluation de ressources pédagogiques ainsi que leur intégration dans les activités d'apprentissage. C'est ce qui différencie le répertoire des autres supports déjà en ligne qui, en général, offre uniquement un soutien aux enseignants dans leur tâche d'identification des ressources pédagogiques.

Par exemple, le site du CRDI²⁹ (carrefour des ressources didactiques informatisées) répertorie de nombreux cédéroms éducatifs accompagnés de descriptions (celles des producteurs) et d'évaluations. Aucun scénario pédagogique n'est offert pour intégrer la ressource en classe. Les données qui y sont fournies offre un soutien intéressant dans l'identification de cédéroms. Les répertoires de l'Infobourg³⁰ et de l'index de sites éducatifs francophones³¹ offrent aux utilisateurs un soutien dans l'identification de sites Internet. L'utilisateur indique ses critères de recherche et le site lui fournit la liste des ressources correspondant à ses besoins. Il peut alors accéder à ces sites grâce à des hyperliens. Or, ni description ni évaluation des ressources pédagogiques répertoriées ne sont offertes et aucun scénario pédagogique n'y est associé. Le répertoire que nous avons développé tente d'être plus complet en proposant dans un seul outil l'accès à des descriptions, des évaluations et des scénarios pédagogiques que ce soit pour des cédéroms ou des sites Internet. Néanmoins, le répertoire développé demeure à un stade expérimental. En effet, il offre actuellement une cinquantaine de cédéroms et de sites Web décrits, évalués et parfois accompagnés de scénarios pédagogiques. Nous fournissons la liste de ces contenus en annexes II.

²⁹ Site créé en 1998 par le gouvernement du Québec disponible [en ligne] : <http://www.c-rdi.qc.ca>

³⁰ Répertoire du site Internet Infobourg disponible [en ligne] : <http://www.infobourg.qc.ca/repertoire/>

³¹ Répertoire de disponible [en ligne] : <http://www.isef.ntic.org>

Chapitre X : Deux modes d'utilisation du répertoire

La distinction entre les modes « consultation » et « enrichissement » tient dans l'utilisation que l'utilisateur fait du répertoire. Soit il est un usager passif, il ne fait que consulter les contenus offerts dans le répertoire ; soit il est un usager actif, il participe à l'enrichissement du répertoire en apportant ses propres contenus.

10.1 Le mode « consultation » du répertoire

Tout usager du répertoire peut venir consulter les contenus du répertoire pour y trouver des ressources éducatives répondant à ses besoins. Pour ce faire, il utilise un moteur de recherche qui lui permet de sélectionner le type d'outil (site Web ou cédérom), la plate-forme (configuration de l'ordinateur), la matière et l'âge de l'apprenant avec lesquels il veut travailler ou d'entrer un élément de description de ce qu'il désire trouver (voir Figure 12).

Figure 12 : Le moteur de recherche offert dans le répertoire

Chaque ressource présentée dans le répertoire est décrite (les contenus pédagogiques offerts sont présentés en détail) et évaluée (des grilles d'évaluation cherchent à évaluer le support par rapport à sa pertinence sur le plan pédagogique et son efficacité sur le plan ergonomique). Enfin, certaines ressources présentées dans le répertoire sont accompagnées de scénarios pédagogiques traditionnels et collaboratifs favorisant leur intégration dans l'enseignement. En mode consultation, l'utilisateur du répertoire peut donc accéder à tous ces contenus (Figure 13).

Titre	Description	Age	ÉP	ÉE
La physique, une question de principes.	Neuf modules pour aborder les principes de physique les plus courants et les scientifiques à la base de ces découvertes.	10 - 14	4.44	4.69
La musique, c'est physique	11 modules sur les sons et la musique	12 - 14	3.97	4.54
Biomes et cycles naturels	Quatre chapitres : cycles naturels (sciences naturelles), mappemondes, biomes et climats (géographie).	12 - 99	4.54	4.77

Figure 13 : Illustration de comment accéder à la page de description, aux évaluations et aux scénarios pédagogiques d'une ressource

10.1.1 Les pages de description

Les pages de description ont été conçues pour présenter le contenu pédagogique d'un cédérom ou d'un site Internet aux usagers du répertoire. Pour chaque ressource, nous avons procédé selon la même démarche. Premièrement, il fallait se familiariser avec le support et l'expérimenter comme si nous étions un enseignant à la recherche de contenus pédagogiques. Après avoir navigué dans l'ensemble de l'environnement, la démarche d'expérimentation consistait donc à la lecture des contenus pédagogiques et à la réalisation des exercices. Ainsi, nous testions la ressource du point de vue

pédagogique et ergonomique afin de l'évaluer par la suite. Une fois l'outil approprié et les contenus pédagogiques exploités (section de cours, tests et exercices), la page de description du cédérom ou du site Web pouvait être rédigée.

10.1.1.1 La sélection des ressources éducatives

Les ressources éducatives présentées dans le répertoire ont été sélectionnées de façon plus ou moins aléatoire. En fait, une liste de cédéroms et de sites Web éducatifs offerte par Claire IsaBelle dans ses cours de pédagogie et de l'ordinateur (Université de Moncton, 1999) a servi de base à la sélection des ressources. En ce qui concerne les cédéroms, le choix des ressources a été déterminé par la disponibilité des supports dans le magasin qui nous a gracieusement permis d'emprunter des titres pendant plusieurs mois. Pour les sites Web, moins représentés dans le répertoire que les cédéroms, le choix a été déterminé par les ressources trouvées lors de la navigation libre et à partir de la liste offerte par la même professeure.

10.1.1.2 La structure des pages de description

Les pages de description des ressources ont donc pour objectif de présenter aux usagers du répertoire les contenus pédagogiques offerts dans les ressources éducatives. Elles sont conçues pour aider l'utilisateur à faire des choix parmi toutes les ressources éducatives offertes sur le marché que ce soit en magasin, pour les cédéroms ou sur Internet, pour les sites Web. Après la lecture d'une description, l'utilisateur a une vision d'ensemble de la ressource éducative et avant même de l'essayer, il peut déjà évaluer si les contenus pédagogiques qui y sont offerts rencontrent les objectifs qu'il cherche à atteindre dans son enseignement.

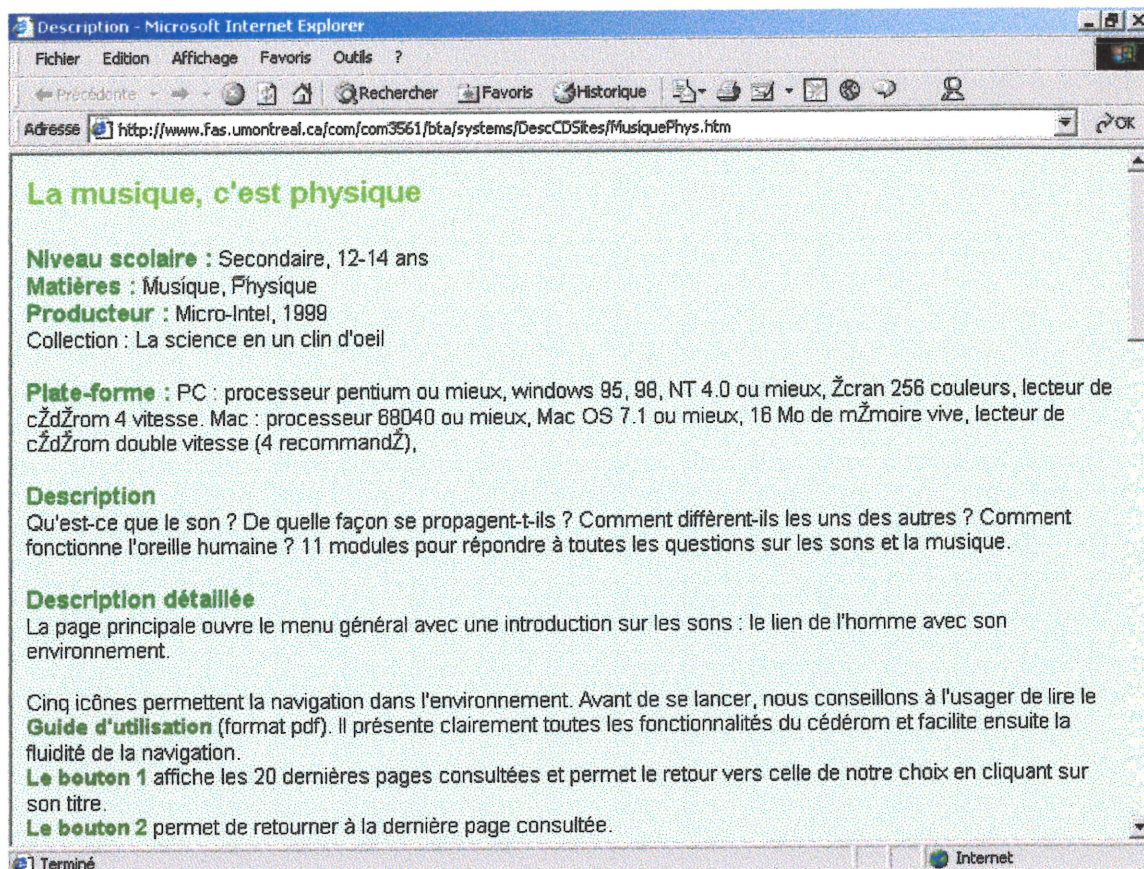


Figure 14 : Exemple d'une page de description

La structure d'une page de description se décompose selon les critères suivants :

- le titre du support, le niveau scolaire, la ou les matières couvertes par le support,
- le nom du producteur du support et son pays d'origine : ce critère a une incidence importante sur les contenus pédagogiques offerts. Par exemple, si un cédérom conçu en France et offert sur le marché québécois est proposé dans sa version originale, il faut s'attendre à ce qu'il y ait des différences entre la concordance du niveau scolaire et les objectifs pédagogiques. Pour un enseignant, il est donc important de savoir si à partir d'une version française d'un cédérom, les producteurs ont développé une adaptation québécoise du support.
- la plate-forme : ce critère permet de connaître les configurations minimales nécessaires au fonctionnement optimal d'un cédérom ou d'un site Internet (compatibilité IBM/Mac, mémoire nécessaire, carte son, définition de l'écran...),
- une description courte : présentation de la ressource en quelques mots.

- une description détaillée de la ressource (le corps principal de la page de description) : La description détaillée s'efforce de représenter l'environnement d'apprentissage offert par le support, les modules de cours, les exercices et les tests. Ainsi, elle commence souvent par rendre compte de l'atmosphère générale créée dans l'environnement d'apprentissage : l'interface et la métaphore développées, les personnages... Par exemple, nous décrivons le fil conducteur de l'histoire quand le contenu du didacticiel se présente comme une quête à réaliser. Ensuite, nous exposons comment l'environnement d'apprentissage présente le contenu pédagogique et selon quelles stratégies pédagogiques. Chaque module de cours est décortiqué selon les thèmes abordés et les objectifs pédagogiques visés. Nous précisons si les aspects théoriques abordés par le support sont accompagnés d'exemples et de présentations multimédias. Enfin, les exercices d'entraînement et les tests sont détaillés selon leur capacité à couvrir les sujets précédemment abordés dans les modules du cours, le type de questions (questions à choix multiples ou résolution de problèmes), les niveaux de difficultés offerts, le nombre d'essais autorisé (le système donne-t-il la correction dès le premier essai ?) et la rétroaction pédagogique offerte (le système procède-t-il par indice pour guider l'élève à reformuler sa réponse ? Fait-il un rappel du cours après la correction ?). La description détaillée donne donc une vision d'ensemble des contenus pédagogiques offerts dans le support.
- Dans la même collection : des hyperliens permettent d'accéder aux descriptions de cédéroms offerts dans la même collection et qui sont également présentés dans le répertoire. Ceci permet de voir ce que les producteurs offrent comme ressources pour une autre catégorie d'âge ou dans une autre matière.
- Évaluation : cette section de la page de description donne une idée des points positifs et négatifs du support du point de vue ergonomique et pédagogique. C'est un premier niveau d'évaluation, l'enseignant désireux de connaître les moindres lacunes et points forts du support devra consulter les grilles d'évaluation.

Ainsi, une fois son contenu pédagogique décrit, la ressource est évaluée au niveau pédagogique et ergonomique. L'utilisateur a donc accès à ces grilles d'évaluation.

10.1.2 Les grilles d'évaluation

Dans le répertoire, deux types de grilles sont proposés pour évaluer les ressources du point de vue ergonomique et pédagogique. Pour bien saisir l'importance d'évaluer un cédérom ou un site Internet sous l'aspect ergonomique et pédagogique, faisons référence à Choplin, Galisson et Lemarchand (1998).

« Alors que l'ergonome vise à rendre l'outil informatique conforme aux caractéristiques du sujet (et de sa tâche), le didacticien vise lui plutôt à rendre le sujet adéquat au savoir. Voilà qui nous amène en définitive à distinguer en droit deux sujets- l'utilisateur et l'apprenant- et à expliciter ainsi la distinction entre ergonomie et didactique : tandis que l'une cherche plutôt à faciliter le travail de l'utilisateur, à réduire la complexité de sa tâche, l'autre cherche d'abord à développer les interrogations de l'apprenant dans le domaine enseigné via l'outil informatique. » (Choplin, Galisson et Lemarchand, 1998, p. 91-92)

Les grilles d'évaluation ont donc été conçues pour évaluer l'efficacité du cédérom ou du site Internet pour l'utilisateur ; du point de vue de l'utilisation du support, et pour l'apprenant ; du point de vue de son contenu pédagogique. Selon une échelle de Pas du tout d'accord à Tout à fait d'accord, l'évaluateur attribue une note au support pour chaque critère des grandes catégories des grilles d'évaluation (voir les formulaires en annexes III). Nous en faisons la moyenne, ce qui permet alors d'attribuer une note globale au support. Les évaluations de chaque évaluateur sont compilées dans la base de données et il en ressort une moyenne générale pour chaque support.

10.1.2.1 Les grilles d'évaluation ergonomique (©Dufresne, 2000)

Pour évaluer un cédérom ou un site Internet du point de vue ergonomique, le répertoire propose une grille d'évaluation globale composée de 73 critères et une grille « express » de 14 critères (voir Annexes III). Pour leur conception, nous nous sommes inspirés de différentes grilles et travaux déjà offerts dans le domaine de l'évaluation ergonomique (Ravden et Johnson (1989), B.Keevil Associates Checklist et la liste des principes directeurs offerts dans le cours de Dufresne (1998)³²). La grille d'évaluation ergonomique devait être facile à utiliser et devait permettre d'évaluer l'aspect ergonomique du support sans viser une évaluation trop pointue du point de vue technique. En effet, les principaux évaluateurs visés étant des enseignants, il aurait été

³² Liste des principes directeurs d'une bonne interface, Aude Dufresne
http://www.fas.umontreal.ca/com/com3561/ergonomie_f/principes.htm

un peu risqué de les confondre dans des termes un peu trop techniques. La grille de Ravden et Johnson (1989) divisée en 11 sections comprend plus de cent cinquante critères d'évaluation. Très complète, elle permet ainsi d'évaluer dans le moindre détail des systèmes informatiques de grande envergure tels que des logiciels. Or, nous avons cherché à réduire ce degré de complexité en créant une grille d'évaluation ergonomique de 73 critères et une grille express de 14 critères plus directement destinée à l'évaluation de cédéroms et de sites Internet éducatifs.

Grille ergonomique express

Reconnaissance des symboles

	Moyenne
1. La métaphore d'ensemble aide l'utilisateur dans son utilisation et sa compréhension du système.	3
2. Les symboles (images et textes) sont faciles à comprendre et représentent bien ce qui est signifié	4
3. Les symboles (images, textes) et les arrangements visuels sont récurrents pour représenter la même chose tout au long de l'application.	5
4. L'information est bien organisée et respecte l'ordre naturel d'action de l'utilisateur (de haut en bas, de droite à gauche).	5
5. Le système suggère les actions possibles.	5

La moyenne de la sous-catégorie Reconnaissance des symboles est de :4.4

Contrôle

Figure 15 : Exemple d'une grille d'évaluation ergonomique express complétée

Les 73 critères de la grille ergonomique détaillée permettent d'évaluer l'ergonomie des systèmes, des interfaces et des environnements interactifs. Comme nous l'avons vu, cette grille est basée sur les modes d'évaluation souvent utilisés en ergonomie. Tous les critères d'évaluation sont présentés dans une grille interactive. Elle est divisée en quatre grandes catégories : reconnaissance des symboles, contrôle, efficacité et adaptation.

- **Reconnaissance de symboles** : cette section de la grille permet d'évaluer les aspects reliés à la représentation des contenus, à l'organisation spatiale de ces derniers et à l'articulation cohérente entre les différentes représentations utilisées par rapport aux actions qu'elles suggèrent. Cela concerne l'évaluation de la métaphore, de la cohérence interne et externe, de la pragmatique et de l'organisation du système.
- **Contrôle** : avec cette section, nous cherchons à évaluer le degré de contrôle qu'a l'utilisateur sur le système. Une interface doit être un outil, c'est-à-dire qu'elle doit mettre sa puissance au service de l'utilisateur pour qu'il puisse réaliser ce qu'il veut et non pas le contraire. Ceci se traduit dans l'évaluation du système en termes de flexibilité, visibilité, orientation, réversibilité, rétroaction, fermeture, continuité, progression, raccourcis et sortie évidente.
- **Efficacité** : cette section permet d'évaluer le système en termes d'efficacité, c'est-à-dire qu'on cherche à voir si l'interface ne ralentit pas l'utilisateur dans son utilisation (force l'utilisateur à faire des opérations inutiles ou à un rythme qui n'est pas le sien). Nous pouvons évaluer l'efficacité d'un système dans les termes de rapidité, de fiabilité, de gestion des erreurs, de lisibilité et de densité de l'information.
- **Adaptation** : dans cette section, nous cherchons à évaluer le degré avec lequel le système s'adapte à des utilisateurs différents et à des configurations matérielles différentes. L'évaluation concerne les critères de configurations, de compatibilité et de progression.

10.1.2.2 Les grilles d'évaluation pédagogique (© Isabelle et Zucchiatti, 2000)

La grille d'évaluation pédagogique offerte dans le répertoire est composée de 74 critères. Pour une évaluation plus succincte des aspects pédagogiques, nous proposons, comme pour l'évaluation ergonomique, une grille « express » de 14 critères (voir Annexes III). La conception de ces deux grilles s'est également basée sur les travaux déjà offerts dans le domaine de l'évaluation d'environnements d'apprentissage multimédias (Forcier, 1999; Depover, Giardina et Marton, 1998; Infobourg, 1997; les critères de Raoul Carrier (1996)³³, Giardina, 1996 et également les grilles offertes dans

³³ Critères d'évaluation de Raoul Carrier, 1996 :
<http://www.geocities.com/SiliconValley/Way/1450/evaluation.html>

le cours de Claire IsaBelle, Université de Moncton, 1999). Nous nous en sommes donc inspirés mais finalement, c'est concrètement l'expérimentation des ressources qui nous a guidé dans la conception des grilles. En effet, plus nous avançons dans l'évaluation pédagogique de cédéroms ou de sites Web plus l'ajout de nouveaux critères à la grille apparaissait comme indispensable. Tel point faible repéré dans un cédérom ou dans un site Web permettait de créer un nouveau critère d'évaluation pédagogique et de perfectionner la grille d'évaluation.

	Moyenne
1. Un manuel explicatif sur comment installer le cédérom est fourni.	5
2. La date et le producteur (pays) sont indiqués.	5
3. Les objectifs et les intérêts du didacticiel sont clairement présentés.	5
4. Le langage employé est adapté au public et l'orthographe et la grammaire sont parfaits.	5
5. Les pages sont titrées et contiennent une introduction pour les tâches à effectuer (âge et niveau indiqués).	1
6. Les informations sont présentées en forme entonnoir et le contenu général est présenté sous forme progressive.	4
7. La présentation de la théorie est appuyée par des exemples et contre-exemples faisant référence au monde réel.	5
8. Dans le contenu, les informations sont traitées de façon redondante pour favoriser la rétention des savoirs.	5
9. Des éléments multimédias sont présents pour appuyer le contenu.	4
10. Les exercices et tests évaluatifs sont traités sous forme de résolution de problèmes.	0
11. Aux questions de type comportemental, l'apprenant peut recommencer après une réponse erronée.	5

Figure 16 : Exemple d'une grille d'évaluation pédagogique express complétée

Avec la grille d'évaluation pédagogique, nous cherchons donc à évaluer un environnement d'apprentissage interactif et multimédias en termes d'aide et de guidage, de présentation, de contenu et de stratégies pédagogiques, de rétroaction, de motivation et de personnalisation.

- **Aide et guidage** : cette section consiste à évaluer l'aide apportée par le système tant au niveau des instructions pour l'installation de celui-ci que de l'aide offerte en tout temps pour supporter l'apprenant dans son apprentissage.
- **Présentation** : la présentation suppose que les éléments (métaphore, animations...) supportent en tout temps l'apprentissage. Ceux-ci ne doivent pas distraire l'apprenant, c'est-à-dire ne pas détourner son attention du contenu.
- **Contenu et stratégies pédagogiques** : Cette section consiste à évaluer le contenu du cédérom ou du site Web à travers les stratégies pédagogiques mises en œuvre pour favoriser l'apprentissage (développement des connaissances et des habiletés) chez l'apprenant. Le contenu, tel que nous le définissons, englobe : la théorie et les exemples, contre-exemples (le cours), les exercices et les tests. Bien que la majorité des didacticiels et sites Web ne fassent pas de distinction entre les exercices (évaluation à but formatif) et les tests (évaluation à but sommatif), il nous semble important de les évaluer séparément.
- **Rétroaction pédagogique** : par cette section, il s'agit d'évaluer comment, lors de la réalisation d'exercices (à but formatif ou sommatif), le système réagit aux actions effectuées par l'apprenant.
- **Motivation** : cette section permet d'évaluer les moyens offerts par le système pour développer et maintenir la motivation chez l'apprenant (motivation extrinsèque et soutien de la motivation). L'utilisation du multimédia ou encore la création d'un environnement d'apprentissage ludique peut accentuer la motivation de l'apprenant et l'inciter à progresser dans son processus d'apprentissage.
- **Personnalisation** : cette section évalue les moyens développés dans le système pour favoriser, à l'apprenant, l'appropriation et la personnalisation du système. L'étude des critères de personnalisation permet de voir jusqu'à quel point l'apprenant peut adapter le système à ses besoins.

Une fois décrite et évaluée du point de vue ergonomique et pédagogique, la ressource offerte dans le répertoire peut être accompagnée de scénarios pédagogiques en vue de faciliter à l'enseignant son intégration dans les activités d'apprentissage.

10.1.3 Les scénarios pédagogiques

Les scénarios pédagogiques sont des formats offerts aux enseignants pour favoriser l'intégration d'une ressource éducative dans leurs cours. Les scénarios pédagogiques leur donnent des idées d'activités à faire avec leurs élèves en exploitant telle section d'un cédérom ou d'un site Web. Ils se présentent un peu comme des guides puisqu'ils exposent aux enseignants quelle est la méthode de travail utilisée, les habiletés sollicitées et la démarche à suivre pour réaliser l'activité.

The image shows two overlapping browser windows. The top window is Microsoft Internet Explorer displaying a list of scenarios. The bottom window is Netscape displaying a detailed view of a scenario.

Top Window (Internet Explorer):

Titre: IION - Microsoft Internet Explorer
 Liste des scénarios associés au produit:

- [La perception auditive](#)
- [Introduction aux classes d'instruments](#)
- [Le seuil de l'audibilité](#)
- [L'oreille et son fonctionnement](#)

Bottom Window (Netscape):

Titre: Scénario Solo - Netscape
 Adresse: http://lcm.com.umontreal.ca/cinema/scenarios/10_1.html

Scénario pédagogique

Titre :	La perception auditive
Âge :	12 ans
Matière :	Sciences de la nature
Volet :	Le son
Méthode de travail :	Équipe
Habiletés sociales :	L'élève manifestera de l'intérêt et de la curiosité envers des phénomènes du monde

Figure 17 : Illustration des scénarios pédagogiques associés aux ressources offertes dans le répertoire

Dans le répertoire, certaines ressources ont des scénarios pédagogiques qui y sont associés. Nous proposons deux types de scénarios pédagogiques : des scénarios pédagogiques traditionnels et collaboratifs. Les deux types de scénarios ont une structure commune : le titre du scénario, l'âge (par quelle catégorie d'âge, l'activité peut être réalisée), la matière travaillée lors de la réalisation de l'activité, le volet traité par l'activité (la matière est le français, le volet ciblé peut être l'orthographe), les méthodes de travail (individuelle, coopérative ou en équipe), les habiletés sociales sollicitées par l'activité, les objectifs informatiques (quelles commandes informatiques l'enfant va-t-il manipuler ?), les objectifs pédagogiques visés par la réalisation des activités et les documents annexes (les feuilles d'accompagnement, les documents à imprimer...). Or, si les deux types de scénarios pédagogiques ont une structure commune, leur contenu, le type d'activités visées et leur démarche pédagogique diffèrent. Alors que les scénarios pédagogiques de type traditionnel ont un caractère plus directionnel, ceux de type collaboratif laissent plus libre cours à l'imagination de l'enseignant.

10.1.3.1 Les scénarios pédagogiques traditionnels

Les scénarios traditionnels ciblent la réalisation d'une activité par l'exploitation des contenus pédagogiques offerts dans une ressource éducative. Le scénario pédagogique de type traditionnel, inspiré de la démarche pédagogique de Viens (1998), suit une démarche pédagogique précise qui est généralement utilisée dans les programmes éducatifs. Ainsi, il décrit à l'enseignant les différentes étapes à suivre pour la réalisation de l'activité.

La démarche pédagogique d'un scénario pédagogique traditionnel est découpée selon les étapes suivantes :

- la mise en situation (amorçe) : comment, à l'intérieur du cours, l'enseignant introduit la réalisation de l'activité aux élèves.
- la situation d'apprentissage (déroulement) : quelles sont les étapes à suivre par l'enseignant et les élèves pour le déroulement de l'activité à l'ordinateur.
- la situation d'objectivation (décontextualisation) : comment l'enseignant relie l'activité à un contexte plus général.

- la situation d'évaluation (authentique) : comment l'enseignant évalue le travail réalisé par les élèves dans une situation authentique.
- la situation de réinvestissement : comment l'enseignant peut utiliser l'activité réalisée pour la réinvestir dans d'autres situations d'apprentissage.

Le scénario pédagogique traditionnel fournit également la liste des documents complémentaires à la réalisation de l'activité ou du scénario : les documents de travail (l'adresse d'un site Web complémentaire à utiliser pour réaliser l'activité), les feuilles d'accompagnement (par exemple, une feuille d'exercices et son corrigé ; documents accessibles grâce à un URL) et les documents à imprimer (par exemple, imprimer une page d'aide pour guider les élèves dans l'utilisation du cédérom).

10.1.3.2 Les scénarios pédagogiques collaboratifs

La conception des scénarios pédagogiques de type collaboratif est directement liée aux idées d'activités qui ont germé suite à l'expérimentation des cédéroms ou des sites Web offerts dans le répertoire. En effet, l'exploration des différentes ressources nous a donné des idées d'activités que l'enseignant pourrait faire avec sa classe. Ce sont souvent des exposés, des projets sur un thème ou une exploitation collaborative du support (utilisation du support pour aider les élèves en difficulté, utilisation du rétroprojecteur pour illustrer des concepts de cours ou utilisation du support même lorsque l'enseignant ne dispose que d'un seul ordinateur dans sa classe). Il est intéressant de spécifier que le scénario pédagogique collaboratif essaie toujours d'offrir des idées d'activités d'apprentissage tout en tenant compte du contexte d'utilisation des ressources (Bødker, 1991, Nardi, 1996). Nous répondons ainsi aux différents besoins des enseignants en fonction de leur utilisation des ordinateurs dans le contexte de la classe ou du laboratoire.

Ainsi, les scénarios pédagogiques collaboratifs ont un caractère beaucoup moins directionnel que ceux de type traditionnel. Ils donnent des pistes et des idées d'intégration du support aux enseignants tout en laissant libre cours à leur propre imagination. La démarche pédagogique offerte ne se décompose pas en étapes précises

mais guide tout simplement l'enseignant dans la réalisation des activités proposées. Un scénario pédagogique collaboratif essaie toujours d'intégrer non seulement le support auquel il est associé mais également d'autres sources d'informations traitant du même thème (autres sites Internet ou cédéroms). La démarche pédagogique va donc guider l'enseignant dans la réalisation de l'activité en lui donnant les habiletés sociales, les objectifs pédagogiques et informatiques visés par l'activité et les grandes lignes sur le déroulement de l'activité. Par exemple,

- les objectifs pédagogiques visés pourraient concerner le développement d'habiletés pour la recherche d'informations, la synthèse d'informations, l'expression écrite...
- les habiletés sociales pourraient consister à amener les élèves à mettre en commun toutes leurs informations en vue de créer un dossier final.
- la démarche pédagogique pourrait simplement guider l'enseignant sur les sections du support à utiliser pour aborder tel chapitre du cours, sur l'exploitation d'une présentation multimédia pour illustrer un concept de physique, sur les échéances à donner aux élèves pour la réalisation du dossier, sur l'élaboration d'un organigramme pour la répartition des tâches dans ce dossier...

Un scénario pédagogique collaboratif fournit également la liste des documents à préparer et à imprimer pour la réalisation des activités.

Par la présentation des pages de description des ressources, des évaluations ergonomique et pédagogique et des scénarios pédagogiques, nous venons de décrire l'ensemble des contenus que les usagers peuvent consulter dans le répertoire. Cependant, tout usager peut également venir ajouter des contenus dans le répertoire : ajout de ressources pédagogiques, d'évaluations ergonomique et pédagogique et de scénarios pédagogiques. Il utilise alors le répertoire sous le mode « enrichissement ».

10.2 Le mode « enrichissement » du répertoire

Le répertoire est dynamique ce qui signifie que tout usager peut aussi venir enrichir le répertoire en y ajoutant des contenus (ressources pédagogiques, scénarios pédagogiques et évaluations). Pour ce faire, il doit au préalable s'inscrire (formulaire d'inscription : nom d'utilisateur et mot de passe, Figure 18).

Figure 18 : Le formulaire d'inscription dans le répertoire

Après réception de ce formulaire, nous entrons l'utilisateur dans la base de données en lui procurant une priorité de 1 qui lui permet d'ajouter des contenus alors que tout administrateur du répertoire a une priorité de 2 (contrôle total). Lors de sa prochaine utilisation, l'utilisateur va s'identifier (formulaire d'identification : il entre son nom d'utilisateur et son mot de passe) (Figure 19).

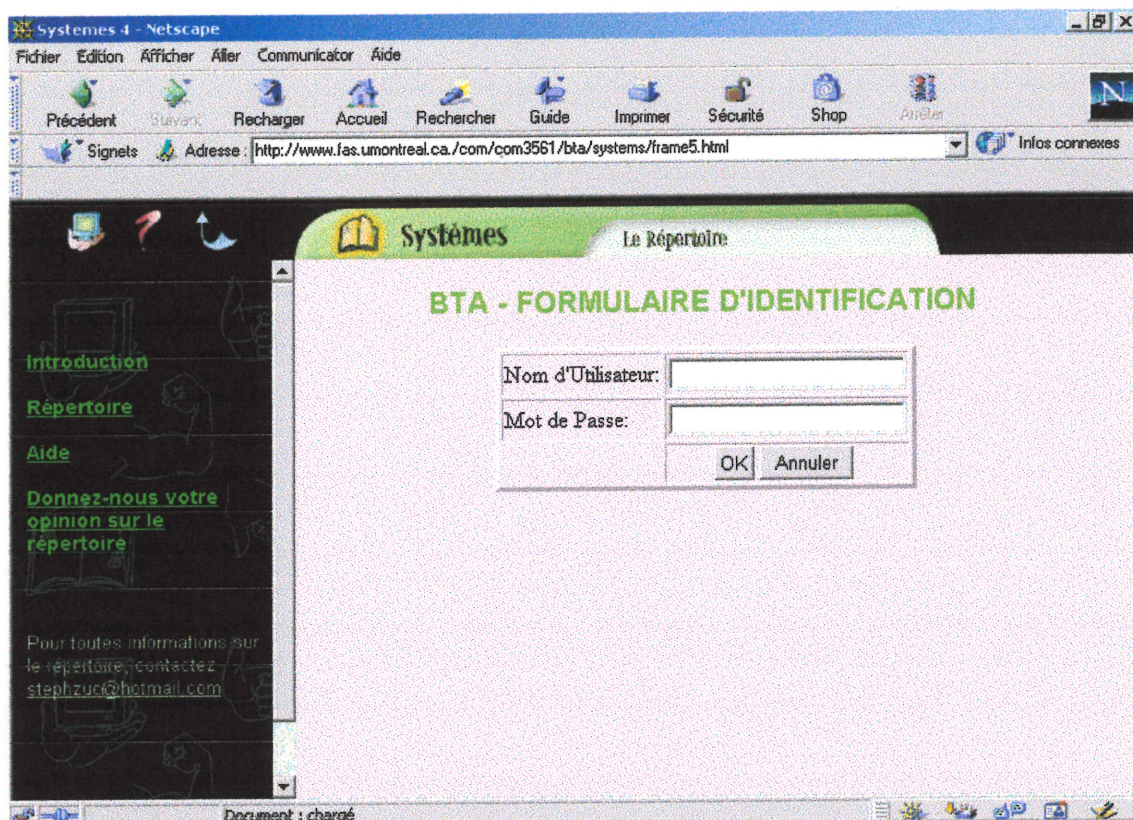


Figure 19 : Le formulaire d'identification dans le répertoire

Une fois inscrit puis identifié dans le répertoire, l'utilisateur pourra y insérer de nouveaux contenus. Les enseignants peuvent ainsi compléter la liste du répertoire avec les cédéroms et sites Internet qu'ils utilisent. Ils viennent ainsi enrichir le contenu du répertoire avec leurs propres ressources et idées d'intégration pédagogique de tel cédérom ou de tel site Web. Cette fonctionnalité d'interactivité a été conçue dans l'objectif de favoriser la collaboration entre les enseignants.

10.2.1 Les formulaires permettant l'enrichissement du répertoire

Le mode enrichissement du répertoire permet aux usagers de participer à la construction de contenus. Ce qui signifie mettre à la disposition des enseignants des formulaires qui leur permettent de rentrer leurs propres ressources décrites, évaluées et accompagnées de scénarios pédagogiques. Nous les nommons des formulaires d'ajout.

Pour rendre possible l'ajout de contenus, nous avons d'abord élaboré les formulaires d'inscription et d'identification (voir les Figures 18 et 19). Ces simples

formulaires électroniques permettent de collecter dans la base de données les noms, fonctions, institutions et adresses électroniques des usagers désireux d'entrer du contenu. Ils se choisissent un nom d'utilisateur et mot de passe que nous entrons, avec le formulaire ajout d'utilisateur, dans la base de données en leur assignant la priorité 1 (ajout de contenu mais non contrôle total dans le répertoire). Une fois identifié dans le répertoire, un utilisateur peut ajouter du contenu en utilisant le formulaire de création de nouveau produit (Figure 20).

The screenshot shows a Netscape browser window with the following elements:

- Browser Title:** Systemes 4 - Netscape
- Menu Bar:** Fichier, Edition, Afficher, Aller, Communicator, Aide
- Toolbar:** Précédent, Suivant, Recharger, Accueil, Rechercher, Guide, Imprimer, Sécurité, Shop, Arrêter
- Address Bar:** Adresse: http://www.fas.umontreal.ca./com/com3561/bta/systems/frame5.html
- Page Content:**
 - Navigation Menu (Left):** Introduction, Répertoire, Aide, Donnez-nous votre opinion sur le répertoire. Below the menu is contact information: "Pour toutes informations sur le répertoire, contactez steph.zuc@hotmai.com".
 - Form Title:** Formulaire de création de nouveau produit
 - Form Fields:**
 - Titre: [Text Input]
 - Adresse du Site: [Text Input]
 - Producteur: [Text Input]
 - Année: [Text Input]
 - Plateforme: [Dropdown Menu]
 - Niveau: [Text Input]
 - Âge Minimum: [Text Input]
 - Âge Maximum: [Text Input]
 - Matière: [Dropdown Menu]

Figure 20 : Formulaire d'ajout permettant aux utilisateurs, inscrits et identifiés dans le répertoire, d'entrer de nouvelles ressources pédagogiques

Ce formulaire électronique demande à l'utilisateur de rentrer le titre de la ressource et de spécifier les données (type de ressources, plate-forme, âge, matière) qui lui permettront de le classer dans la base de données du moteur de recherche. L'utilisateur doit soumettre, dans ce formulaire, le même type d'informations que nous mettions à l'origine dans les pages de descriptions (producteur, adresse du site Web, description de la plate-forme et du contenu pédagogique...). Il crée ainsi sa page de description de la ressource selon le modèle déjà offert dans le répertoire. Une fois cette

nouvelle ressource entrée, il peut la compléter en lui associant des grilles d'évaluation et des scénarios pédagogiques. L'utilisateur accède au format des grilles et des scénarios pédagogiques depuis l'interface du répertoire (Figure 21).

Description	Scénario traditionnel	Scénario collaboratif	Résultat Éval. Pé
<input type="checkbox"/> ADI 10 ans mathématiques accompagnée de fiches contenant des leçons et des illustrations des concepts théoriques			10 - 11 4.68 4.69
<input type="checkbox"/> ADI 11 ans Une centaine d'exercices en français et mathématiques accompagnée de fiches contenant des leçons et des illustrations de concepts théoriques.			11 - 12 4.65 4.69

Figure 21 : Boutons permettant d'ajouter de nouveaux scénarios pédagogiques et évaluations

Les grilles d'évaluation et les scénarios pédagogiques sont offerts sous forme de formulaires électroniques pour permettre de collecter de nouvelles données (voir les formulaires en Annexes III). L'utilisateur remplit les cases et soumet son formulaire, les nouvelles données seront compilées dans la base de données et viendront automatiquement enrichir le répertoire. Les évaluations de différents utilisateurs sont conservées et présentées sous forme de moyenne pour chaque item des grilles d'évaluation.

Grâce aux différents formulaires électroniques offerts, les usagers peuvent contribuer à enrichir la base de données du répertoire ; contenus que tout enseignant pourra alors venir consulter en vue de favoriser son intégration pédagogique des TIC.

Conclusion

Les captures d'écran nous ont permis une certaine visualisation de l'interface du répertoire, de ses composantes et de ses contenus. Nous avons décrit l'outil dans ses moindres détails et ainsi couvert les phases du cahier des charges, de la préparation et de la conception de l'objet (Van der Maren, 1998). Le répertoire interactif à l'attention des enseignants du primaire et du secondaire a été mis en ligne³⁴. Tout visiteur a accès à cet outil tel qu'il vient d'être présenté. Son actuelle diffusion nous permet de le mettre à l'essai auprès du public.

Nous allons alors aborder notre cinquième partie et ainsi traiter de la phase finale de tout développement d'objet éducatif soit celle de l'évaluation du répertoire auprès des enseignants-utilisateurs.

³⁴ Le répertoire a été publicisé, directement ou indirectement par la présentation du site CINEMA, lors de quatre conférences auprès d'un public issu des milieux de l'éducation et de la communication (voir en Références).

Cinquième partie :

L'évaluation du répertoire auprès des enseignants

Introduction

Après avoir exposé la première phase de l'analyse des besoins et la conception de l'outil, cette dernière partie consiste à présenter l'étape finale du projet de recherche à développement d'objet soit l'évaluation du répertoire par les enseignants-utilisateurs.

Nous avons cherché à faire évaluer le répertoire par des enseignants de primaire et de secondaire. Nous allons tout d'abord présenter la méthode adoptée pour réaliser l'évaluation du répertoire (chapitre XI), puis nous traiterons les résultats obtenus grâce au questionnaire d'évaluation (chapitre XII). L'interprétation de ces résultats devrait alors nous permettre d'affirmer ou d'infirmer si le répertoire proposé permet d'apporter un soutien adéquat aux enseignants pour l'identification et l'évaluation de ressources pédagogiques et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage (chapitre XIII). Nous discuterons finalement des limites du répertoire et les recommandations que nous suggérons pour améliorer cet outil (chapitre XIV).

Chapitre XI : La réalisation de l'évaluation du répertoire

11.1 Échantillon

Trouver des enseignants désireux de se prêter à l'évaluation du répertoire a été un moment ardu de ce projet de recherche. Comme nous l'évoquions dans le contexte théorique, l'un de leurs facteurs freins à l'intégration pédagogique des TIC est le manque de temps. C'est à cette contrainte que nous nous sommes le plus souvent heurtés lorsque nous cherchions des participants pour l'expérimentation. Après plusieurs tentatives dans des écoles, nous nous sommes finalement tournés vers des enseignants qui retournaient aux études. Ainsi, nous avons pu obtenir la participation de dix enseignants en perfectionnement à l'université (Université de Chicoutimi et Université de Moncton) et celle de dix huit futurs enseignants (étudiants en formation initiale des maîtres –enseignement secondaire– à l'université de Moncton). Nous avons ainsi un total de 28 participants à l'évaluation.

Nous avons espéré obtenir la participation spontanée d'enseignants ayant visité le répertoire. Le questionnaire d'évaluation en format électronique mis à leur disposition sur le site du répertoire aurait permis de collecter ces données (voir Figure 22). Nous avons reçu des commentaires et des encouragements spontanés de la part de visiteurs mais aucun n'a rempli le questionnaire d'évaluation. De même, nous avons également envoyé un courrier électronique de groupe à toutes les personnes qui s'étaient manifestées suite à la présentation du répertoire au 18^e colloque de l'AQUOPS pour les inciter à participer à l'évaluation du répertoire mais en vain.

11.2 Instrument

L'évaluation du répertoire a été réalisée par un questionnaire composé de 26 questions ouvertes et fermées. Les réponses ouvertes permettaient aux répondants d'apposer des commentaires et des réflexions. Le questionnaire d'évaluation était accessible depuis le site du répertoire sous forme de formulaire électronique (voir Figure 22) pour permettre à tous les visiteurs de l'évaluer. Il était également disponible en version papier (voir Annexes IV).

Le questionnaire d'évaluation du répertoire avait trois objectifs :

- identifier les répondants à travers leur niveau d'intégration pédagogique des TIC, leurs pratiques pédagogiques et leur niveau de formation sur les TIC,
- mesurer la pertinence et la qualité des fonctionnalités et des contenus offerts dans le répertoire
- vérifier dans quelles mesures l'outil du répertoire répond aux besoins des enseignants. Apporte-t-il un soutien dans leur intégration pédagogique des TIC ?

Ainsi, le questionnaire comporte dix questions permettant d'identifier les répondants. L'évaluation de l'objet se fait à travers trois sections où les répondants doivent noter des propositions sur le répertoire selon une échelle de 1 à 6, de pas du tout d'accord à tout à fait d'accord : le répertoire et ses fonctionnalités (12 propositions), le répertoire et le contenu offert (5 propositions) et l'ensemble du répertoire (2 propositions). Finalement, une série de 5 questions permet d'évaluer à quel point le répertoire répond à leurs

besoins, s'ils l'utiliseraient fréquemment et enfin, les modifications qu'ils aimeraient apporter au support.

Évaluation du répertoire interactif de cédéroms et de sites Web auprès du personnel scolaire

TIC : technologies de l'information et de la communication (ordinateurs, Internet, cédéroms,....)

1. Quelle est votre fonction ? Enseignant Pré scolaire

2. Depuis combien d'années pratiquez-vous votre métier ? moins d'un an

3. Selon vous, quel est votre niveau d'utilisation pédagogique des TIC ? Très avancé

4. Dans votre école, où utilisez-vous les TIC avec vos élèves ? en laboratoire

5. Quels types de pédagogie mettez-vous en pratique lorsque les élèves utilisent les TIC ? (Vous pouvez cocher plusieurs réponses)

utilisation pédagogique individuelle

utilisation pédagogique en équipe

Figure 22 : Le questionnaire d'évaluation du répertoire en format électronique

Comme pour l'analyse des besoins, la directrice et la codirectrice du projet ont vérifié le questionnaire d'évaluation à plusieurs reprises avant qu'il ne soit soumis.

11.3 Déroulement de l'expérimentation

La configuration des ordinateurs dans les laboratoires des universités a amené certaines contraintes techniques qui rendaient souvent impossible l'envoi du formulaire électronique du questionnaire d'évaluation (ordinateurs non configurés avec une adresse électronique). Nous avons alors distribué aux enseignants et futurs enseignants les questionnaires d'évaluation en version papier.

Au début de la session d'hiver 2001, les deux groupes de participants (Université de Chicoutimi et de Moncton) se sont livrés à l'expérimentation du répertoire. Pour

mener à bien l'évaluation du répertoire, les participants n'avaient pas de tâche spécifique à réaliser si ce n'est qu'ils devaient avoir consulté les contenus (descriptions des ressources pédagogiques, évaluations ergonomique et pédagogiques et les différents scénarios pédagogiques) et avoir utilisé les différentes fonctionnalités du répertoire (recherche, consultation, inscription,...). Certains l'ont fait pour le cadre de l'expérimentation mais d'autres étaient déjà familiers avec ce support. Au mois de mars 2001, nous avons collecté les 28 questionnaires d'évaluation.

Chapitre XII : Les résultats du questionnaire d'évaluation du répertoire

Nous avons séparé l'analyse des résultats en deux sections : identification des répondants (leur fonction, leur utilisation des TIC,...) et l'évaluation du répertoire.

12.1 Identification des répondants

Sur les vingt huit répondants, dix sont des enseignants en activité (35,7%) et dix-huit sont des étudiants en formation initiale des maîtres niveau maîtrise se destinant à l'enseignement secondaire (64,3%). Ainsi, sur l'ensemble des répondants, une faible proportion des enseignants est dans l'enseignement préscolaire et primaire (3,6% et 7,1%) alors qu'ils sont plus nombreux à enseigner au secondaire (25%) (Tableau 19).

Tableau 19
Répartition de l'échantillon (enseignants et étudiants)

La fonction :	N	%
Enseignement préscolaire	1	3,6
Enseignement primaire	2	7,1
Enseignant secondaire	7	25
Étudiant - enseignement en secondaire	18	64,3
Total	28	100

Le nombre d'années de pratique des enseignants varie de moins d'un an (10%) à 16-20 ans (10%). Une proportion égale d'enseignants (30%) est dans la profession depuis une à cinq années et six à dix années alors qu'ils sont moins nombreux à avoir accumulé entre onze et quinze années d'enseignement (20%) (Tableau 20).

Tableau 20
Répartition des enseignants en fonction du nombre d'années de pratique

Nombre d'années de pratique :	N	%
Moins de 1 an	1	10
De 1 à 5 ans	3	30
De 6 à 10 ans	3	30
De 11 à 15 ans	2	20
De 16 à 20 ans	1	10
Plus de 20 ans	0	0
Total	10	100

À la question, « *Selon vous, quel est votre niveau d'utilisation pédagogique des TIC ?* », les répondants devaient qualifier leur niveau d'utilisation pédagogique des TIC selon l'échelle Peu avancé, Avancé et Très avancé (Figures 23 et 24).

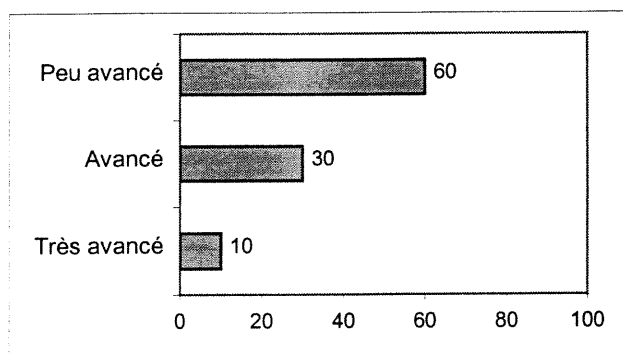


Figure 23 : Répartition des enseignants par rapport à leur niveau d'utilisation pédagogique des TIC

Les enseignants sont nombreux à juger leur niveau d'utilisation pédagogique des TIC peu avancé (60%), moins à l'estimer avancé (30%) et très avancé (10%) (Figure 23). Certains étudiants, même s'ils ne les utilisent pas encore dans la pratique avec des élèves, ont quand même évalué leur niveau d'utilisation pédagogique des TIC.

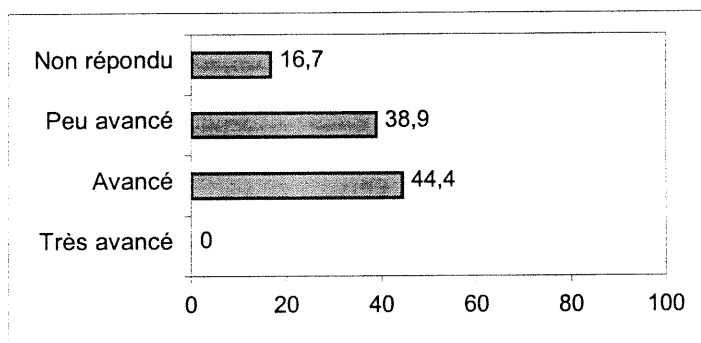


Figure 24 : Répartition des étudiants par rapport à leur niveau d'utilisation pédagogique des TIC

Les étudiants en formation des maîtres sont plus nombreux à juger leur niveau d'utilisation pédagogique des TIC avancé (44,4%) que peu avancé (38,9%). Or, un certain nombre d'entre eux ne se prononce pas sur le sujet (16,7%) (Figure 24).

Ensuite, une série de quatre questions permet d'obtenir des informations concernant l'utilisation pédagogique des TIC avec la classe. Seuls les dix enseignants actuellement en activité pouvaient donc y répondre. Deux enseignants disent ne pas encore utiliser les TIC avec leurs élèves (20%). Lorsqu'on leur demande où ils utilisent les TIC avec leurs élèves, 50% des enseignants dit le faire au sein d'un laboratoire, au laboratoire et en classe (20%) alors qu'un seul enseignant dit les utiliser dans le seul contexte de la classe (Tableau 21).

Tableau 21
Répartition des enseignants en fonction du contexte d'utilisation des TIC avec la classe

Utilisation des TIC :	N	%
Au laboratoire	5	50
En classe	1	10
En classe et au laboratoire	2	20
N'utilise pas encore les TIC	2	20
Total	10	100

À la question, « *Quels types de pédagogie mettez-vous en pratique lorsque les élèves utilisent les TIC ?* », les enseignants pouvaient spécifier trois types d'utilisation des TIC. Ainsi, la majorité d'entre eux dit faire une utilisation pédagogique des TIC en équipe avec leurs élèves (50%), 40% des répondants utilisent les TIC de façon individuelle avec les élèves et/ou par atelier (30%) (Tableau 22).

Tableau 22
Répartition des enseignants en fonction du type de pédagogie appliqué lors de l'utilisation des TIC avec les élèves

Type de pédagogie favorisée avec les TIC :	N	%
Utilisation pédagogique individuelle	4	40
Utilisation pédagogique en équipe	5	50
Utilisation pédagogique en atelier	3	30
N'utilise pas encore les TIC	2	20

À la question, « *En moyenne, combien de minutes par semaine, les élèves utilisent-ils des cédéroms/sites Internet dans votre salle de classe et/ou au*

laboratoire ? », les enseignants devaient spécifier leurs réponses en minutes par semaine (Tableaux 23 et 24).

Tableau 23
Répartition des enseignants en fonction de l'utilisation des cédéroms par les élèves dans le cadre de la classe (minutes par semaine)

Utilisation des cédéroms (en minutes par semaine) :	N	%
0 minutes	5	50
15-30 minutes	1	10
45 minutes	1	10
60 minutes	1	10
75 minutes	1	10
60-120 minutes	1	10
Total	10	100

La moitié des enseignants mentionne que leurs élèves n'utilisent pas de cédéroms dans le cadre de leur classe (50%) ou alors ne peut mesurer cette utilisation sur une base hebdomadaire (minutes par semaine). Ensuite, pour chaque enseignant, la durée d'utilisation des cédéroms par leurs élèves varie de 15-30 minutes à 60-120 minutes par semaine (Tableau 23).

Tableau 24
Répartition des enseignants en fonction de l'utilisation de sites Internet par les élèves dans le cadre de la classe (minutes par semaine)

Utilisation des sites Internet (en minutes par semaine) :	N	%
0 minutes	5	50
15-30 minutes	2	20
30 minutes	1	10
35 minutes	1	10
45 minutes	1	10
Total	10	100

Comme pour les cédéroms, la moitié des enseignants mentionne que leurs élèves n'utilisent pas de sites Internet dans le cadre de leur classe (50%) ou alors ne peut mesurer cette utilisation sur une base hebdomadaire (minutes par semaine). La durée d'utilisation des sites Internet varie de 15-30 minutes (20% des enseignants) à 45 minutes par semaine (Tableau 24).

Dans l'ensemble, ils ont tous reçu une formation informatique (90% des enseignants et 100% des étudiants). À la question, « *Quels types de formation en*

informatique avez-vous reçus ? », dix choix de formation étaient proposés aux répondants.

Tableau 25
Répartition des répondants en fonction des formations suivies

Types de formation suivis :	Enseignants		Étudiants	
	N	%	N	%
cours d'introduction technique (utilisation d'un ordinateur, principes des logiciels et du matériel, fonction de la souris, de l'imprimante,...)	7	77,7	14	77,7
session d'introduction sur les applications (traitement de texte, chiffriers électroniques, base de données,...)	5	55,5	16	88,8
session avancée sur les applications (traitement de texte, bases de données relationnelles complexes,...)	2	22,2	4	22,2
gestion de classe avec les TIC	6	66,6	12	66,6
cours général sur les principes pédagogiques/didactiques de l'utilisation des ordinateurs (approche pédagogique, constructivisme,...)	5	55,5	12	66,6
session sur l'utilisation de l'ordinateur en lien avec une matière particulière (avec un logiciel d'apprentissage de la matière ou logiciels permettant de faire des exercices d'entraînement)	3	33,3	5	27,7
cours pour apprendre à concevoir des activités pédagogiques et des scénarios avec les TIC	5	55,5	12	66,6
session sur la recherche Internet (naviguer)	5	55,5	12	66,6
session sur la création d'une page Web	2	22,1	1	5,5
session technique avancée sur le fonctionnement et l'entretien des systèmes informatiques (réseaux, matériels)	1	11,1	0	0

Les formations les plus courantes reçues par les enseignants sont un cours d'introduction technique (77,7%), un cours portant sur la gestion de classe avec les TIC (66,6%), une session d'introduction sur les applications, un cours général sur les principes pédagogiques/didactiques de l'utilisation des ordinateurs, un cours pour apprendre à concevoir des activités pédagogiques et des scénarios avec les TIC et une session sur la recherche Internet (55,5%). Pour les étudiants en formation initiale des maîtres, les formations les plus couramment reçues sont une session d'introduction sur les applications (88,8 %), un cours d'introduction technique (77,7%), un cours portant sur la gestion de classe avec les TIC, un cours général sur les principes pédagogiques/didactiques de l'utilisation des ordinateurs, un cours pour apprendre à concevoir des activités pédagogiques et des scénarios avec les TIC et une session sur la recherche Internet (66,6%) (Tableau 25).

Nous avons également mesuré combien de fois les répondants ont consulté le répertoire avant de se prêter à l'évaluation de ce support (Figure 25).

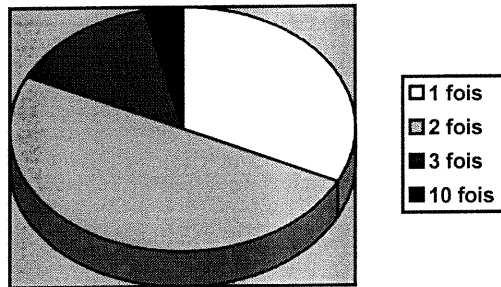


Figure 25 : Répartition des répondants en fonction du nombre de consultation du répertoire

La majorité des répondants a consulté le répertoire au minimum à deux reprises (2 fois : 50%; 3 fois : 14,3% et 10 fois : 3,6%). L'autre proportion a donc consulté le répertoire pour les besoins de l'évaluation (1 fois : 32,1%).

12.2 L'évaluation du répertoire

À la question, « *Quel est votre degré d'accord avec les points suivants ?* », les répondants devaient évaluer le répertoire en notant les différentes propositions selon une échelle de (1) Pas du tout d'accord à (6) Tout à fait d'accord. Nous avons placé en annexes V un tableau représentant la répartition des répondants en fonction de leur degré d'accord. À partir des notes attribuées par les répondants, nous avons calculé la moyenne obtenue pour chaque proposition ; moyenne comprise entre 1 et 6. Ainsi, si une proposition obtient une moyenne de 4, cela signifie que la majorité des répondants est d'accord avec celle-ci³⁵. La proposition aurait majoritairement été notée par la note 4 qui, sur notre échelle de 1 à 6, correspondrait à d'accord. Dans les figures suivantes, on peut observer une représentation des moyennes obtenues par chaque proposition pour l'évaluation du répertoire : les fonctionnalités du répertoire (Figure 26, 27 et 28), les contenus offerts (Figure 29) et l'ensemble du répertoire (Figure 30).

³⁵ Lorsqu'une proposition obtient une moyenne de 4, cela signifie qu'une forte proportion des répondants est d'accord avec cette proposition (notes de 4 à 6). En dessous de cette moyenne, la proportion des répondants est plus nombreuse à n'être pas d'accord avec cette proposition (notes de 1 à 3) (voir Annexes V).

Les moyennes obtenues par l'outil de recherche sont comprises entre 4 et 4.32 (Figure 26). Ainsi, la majorité des répondants est d'accord sur les propositions suivantes :

- L'utilisation du répertoire vous fait gagner du temps dans la recherche de ressources éducatives (Moyenne : 4.32).
- L'outil de recherche offert dans le répertoire vous permet d'accéder facilement aux ressources correspondant à vos demandes (Moyenne : 4.1).
- La recherche d'informations dans le répertoire est simple (Moyenne : 4).

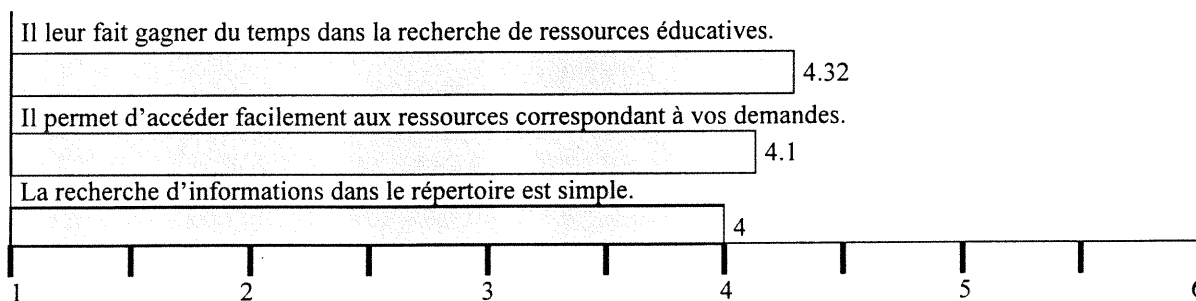


Figure 26: Moyenne de l'appréciation de l'outil de recherche offert dans le répertoire

Néanmoins, notons que les moyennes concernant l'outil de recherche se révèlent être les moins élevées de l'évaluation des fonctionnalités du répertoire (Figures 27 et 28).

Pour faciliter leurs recherches, la classification des ressources par matière paraît adéquate à une forte proportion de répondants. La classification par plate-forme et par âge des apprenants ont été moins appréciées (Figure 27).

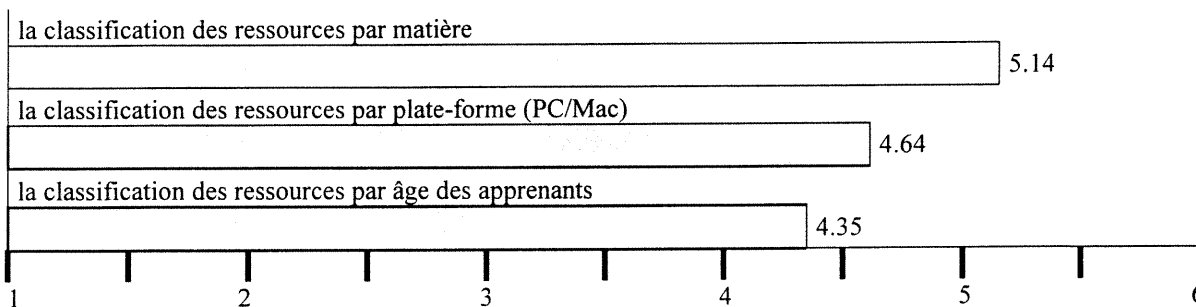


Figure 27 : Moyenne de l'appréciation des différents critères de recherche offerts dans le répertoire

Ensuite à la figure 28, nous pouvons observer que pour les aider à faire un choix plus judicieux des ressources, les répondants jugent qu'il est utile d'offrir en priorité les descriptions des ressources (5.5), puis les évaluations ergonomiques des ressources (5.32) et enfin, les évaluations pédagogiques des ressources (5.25). Pour les aider à

mieux utiliser des ressources avec leurs élèves, les répondants ont une très forte proportion à juger qu'il est utile d'offrir des scénarios pédagogiques traditionnels et des scénarios pédagogiques collaboratifs puisque les moyennes obtenues par ces propositions sont très élevées (respectivement, 5.53 et 5.3).

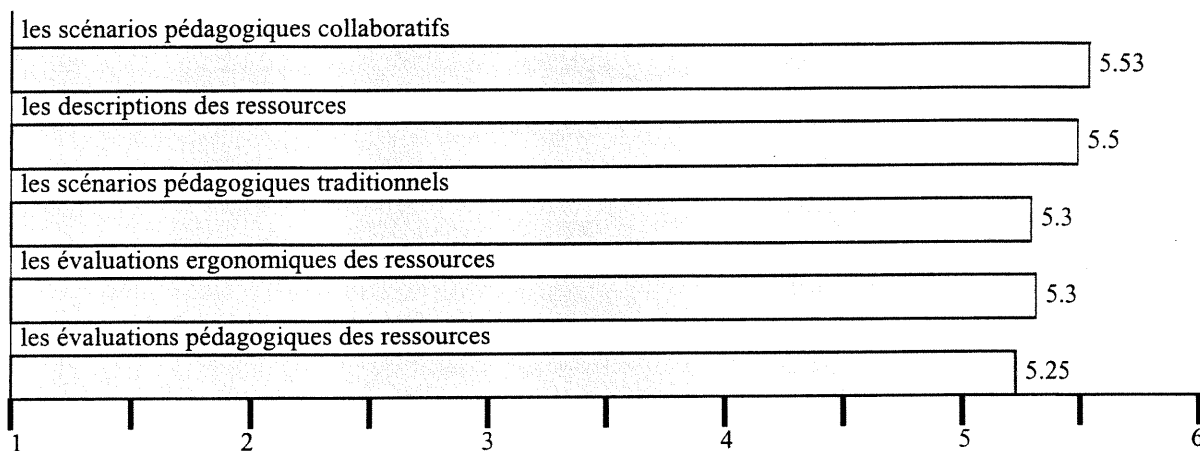


Figure 28 : Moyenne de l'utilité des fonctionnalités offertes dans le répertoire pour identifier et utiliser des ressources pédagogiques

Ensuite, les répondants ont évalué les **contenus offerts dans le répertoire**. Nous cherchons ainsi à évaluer s'ils ont apprécié le contenu des descriptions, des scénarios pédagogiques déjà offerts dans le répertoire (Figure 29).

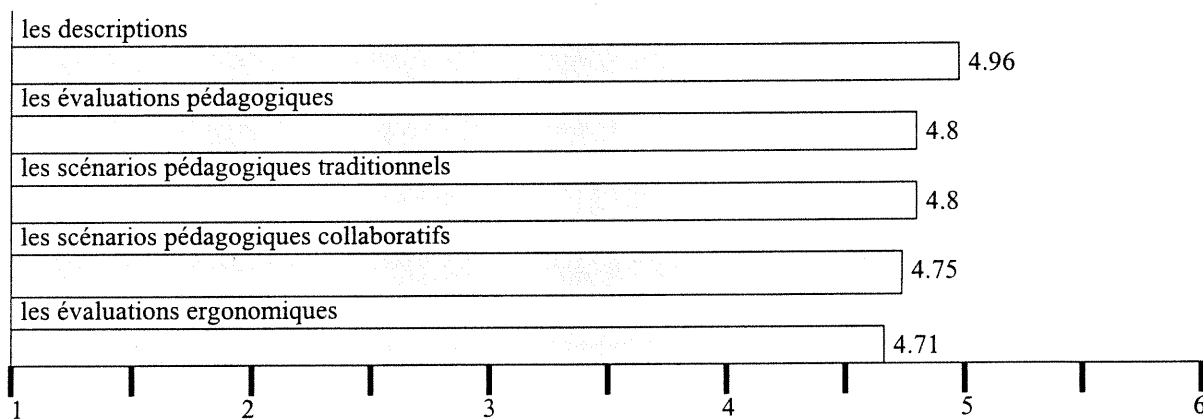


Figure 29 : Moyenne de l'appréciation des contenus déjà offerts dans le répertoire

Les différents contenus offerts dans le répertoire semblent avoir été appréciés par une forte proportion des répondants puisque pour chaque proposition, les moyennes sont comprises entre 4.71 et 4.96 (Figure 29).

Enfin, l'évaluation de l'ensemble du répertoire (Figure 30), nous permet de recueillir l'opinion générale des répondants sur le répertoire.

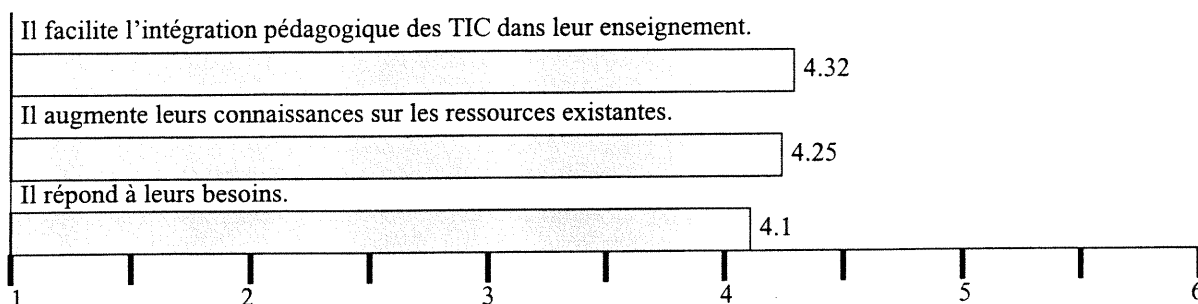


Figure 30 : Moyenne de l'évaluation de l'ensemble du répertoire

Les répondants sont, en majorité, d'accord pour dire que :

- Le répertoire facilite l'intégration des TIC dans leur enseignement (4.32).
- Le répertoire augmente leurs connaissances sur les ressources existantes (4.25).
- Le répertoire répond à leurs besoins (4.1).

Bien que ces moyennes soient supérieures à 4, elles sont parmi les moins élevées de l'évaluation du répertoire (avec celles concernant l'appréciation de l'outil de recherche, Figure 26).

À la question, « Pourquoi le répertoire tel qu'il est proposé répond ou non à vos besoins ? », les répondants pouvaient faire part de leur opinion. Nous avons divisé les réponses en trois catégories (Tableau 26).

Tableau 26
Commentaires : en quoi et comment le répertoire répond ou non à leurs besoins

Le répertoire répond à leurs besoins	<ul style="list-style-type: none"> - Je le trouve bien fait. - Il semble complet. - Il est complet et très bien développé. L'information est facilement accessible et pertinente. - Le répertoire étale plein d'informations utile pour parfaire mon apprentissage vers l'intégration des TIC. - Parce qu'il est simple d'accès et la navigation est facile pour un débutant. - Parce que c'est facile de trouver des cédéroms éducatifs en le consultant. - Il apporte beaucoup de soutien à la pédagogie. Il enrichit et complète le matériel manquant. - Il est complet et offre une variété d'activités pouvant répondre aux différents styles d'apprentissage. - Il répond à mes besoins puisqu'il est une bonne source d'information et d'activités pédagogiques. On y retrouve des bonnes idées. - J'ai beaucoup apprécié les descriptions des ressources, très utile!! Les scénarios pédagogiques collaboratifs, bonne idée! Les évaluations, c'est très personnel!
Le répertoire manque de contenus	<ul style="list-style-type: none"> - Comme il est là je dois dire non mais il y a certainement du potentiel. Continuez à y travailler et à l'alimenter et il pourrait devenir très utile. - J'ai rentré plusieurs matières différentes et j'ai reçu très peu de suggestions de sites ou de cédéroms. Il semble manquer de contenu dans le répertoire. - Je n'ai pas trouvé de sites ou de cédéroms pour ma matière et mon niveau : anglais langue seconde au secondaire 2^e cycle. - Je connais déjà tous les cédéroms qui y sont présentés. - Au niveau des arts et musique, c'est limité. - Il répond partiellement à mes besoins car il me donne des suggestions de cédéroms, cependant le site devrait contenir plus de scénarios pédagogiques. - Il n'y a pas assez de scénarios au secondaire. - Il répond moins à mes besoins si on cherche en sciences. - Il n'y a pas de cédéroms éducatifs pour mon domaine soit technologie de l'industrie, cependant je trouve qu'il est pertinent comme site puisque je pourrais avoir besoin d'autre matière que celle-ci. - Étant donné mes matières d'enseignement qui sont la géographie et l'histoire, les ressources disponibles dans le répertoire ne sont pas représentatives de la matière que j'enseigne. - À chaque fois que je suis allé faire une recherche, le répertoire n'a pas donné ce que je cherchais. - Il n'y a pas d'informations dans toutes les matières.
Les limites du répertoire	<ul style="list-style-type: none"> - Il nous permet de trouver de l'information sur certains sujets. Toutefois, c'est un peu compliqué de trouver de l'information car nos données doivent être très spécifiques. - Il simplifie les recherches. - Il est bon d'avoir une liste de cédéroms mais est-ce qu'ils sont accessibles pour nous ? tandis qu'avec une liste de sites Web, ils seraient disponibles pour tous. - Les scénarios pédagogiques sont limités, la recherche est restrictive et l'engin de recherche gèle (ne fonctionne pas toujours). - Je trouve que le répertoire est un peu difficile à utiliser. - Si on veut faire une recherche par matière, ça va mais il est plus difficile de rechercher par matière et âge ou avec une description.

À la question, « *Consulterez-vous régulièrement le répertoire pour trouver des ressources adaptées à vos besoins ?* », la majorité des répondants affirme qu'elle consultera régulièrement le répertoire dans ce but (oui : 75%, Figure 31). Par contre,

quasiment, tous les répondants affirment qu'ils iront consulter plus souvent le répertoire si des enseignants enrichissaient son contenu (oui : 96,4%, Figure 32).

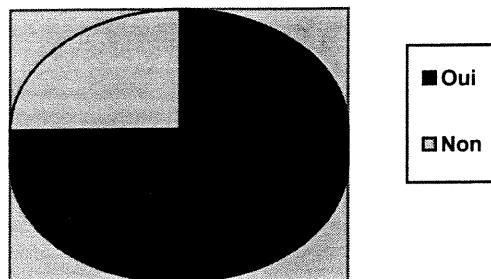


Figure 31 : Proportion des répondants qui irait consulter régulièrement le répertoire

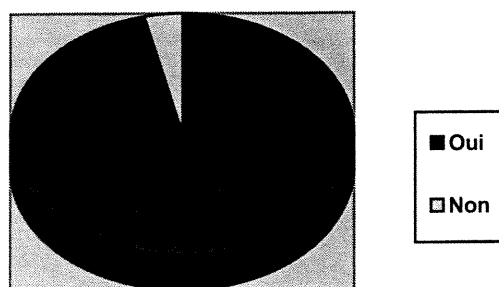


Figure 32 : Proportion des répondants qui utilisera plus souvent le répertoire si des enseignants enrichissaient son contenu

Les répondants pouvaient justifier leur réponse en apportant des commentaires expliquant s'ils iraient consulter régulièrement le répertoire (Tableau 27) et s'ils iraient le consulter plus souvent si des enseignants enrichissaient son contenu (Tableau 28).

Tableau 27
Commentaires : « Consulterez-vous régulièrement le répertoire ? »

Oui	<ul style="list-style-type: none"> - Oui si vous ajoutez du contenu. J'aime bien l'idée d'avoir cet outil à ma disposition mais je dois dire que j'étais un peu déçu de mes résultats de recherche (surtout au niveau des sites). - C'est la première fois que je l'utilise mais je le ferai davantage à l'avenir. - Oui, je suis curieuse! - C'est la première fois que je visite ce site, je le consulterai certainement dans le futur.
Non	<ul style="list-style-type: none"> - Non, il n'y a presque pas d'information. - Non : j'ai déjà ma banque de données mais je le consulterai à l'occasion. - Non : je préfère le bouche-à-oreille. - Non : il n'y a aucune ressource dans ma matière : sciences familiales, nutrition. - Non : il n'y a pas assez d'informations pour le secondaire.

Tableau 28
Commentaires : « Consulteriez-vous plus souvent le répertoire si des enseignants enrichissaient son contenu ? »

- Oui, certainement
 - Oui, ce serait encore plus pertinent.
 - Oui, car je crois que les APO seraient plus pratique et rejoindraient plus les objectifs spécifiques de notre programme.
 - Oui : probablement que je vais m'y référer davantage dans le futur surtout s'il y a des scénarios pédagogiques.
 - Oui si les enseignants sont rémunérés pour leur propriété intellectuelle.
- Notons que cinq répondants affirmant qu'ils consulteront plus fréquemment le répertoire si des enseignants en enrichissaient le contenu, avaient dit non à la question précédente.

À la question, « Vous-mêmes, iriez-vous enrichir *spontanément* le contenu du répertoire ? », 71.4% des répondants affirment qu'ils iraient enrichir le répertoire (Figure 33). Un répondant annote N/A à la question en invoquant la raison suivante : « Tout dépendra de l'horaire que j'aurais ce temps-là. »

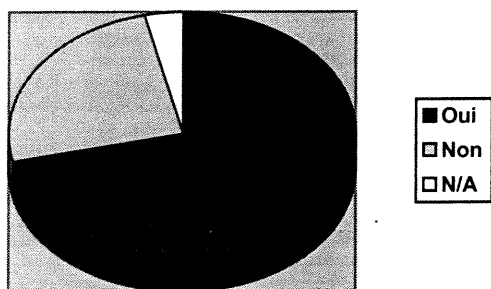


Figure 33 : Proportion des répondants qui irait spontanément enrichir le répertoire

Les répondants pouvaient apporter des commentaires pour expliquer pourquoi ils iront ou non spontanément enrichir le répertoire (Tableau 29).

Tableau 29
Commentaires : « Vous-mêmes, iriez-vous spontanément enrichir le répertoire ? »

- Oui : si cela se faisait rapidement et facilement.
- Non : je manque de temps et de connaissances pour savoir comment installer mon APO dans le répertoire.
- Non : pas pour l'instant mais peut-être éventuellement.
- Non : tout dépend si je trouve un bijou, j'irais peut-être l'inclure mais mon utilisation des TIC n'est pas très grande.
- Non : pas le temps!
- Non : manque de temps tout de suite mais peut-être plus tard.
- Non : parce qu'il est nécessaire que je sois rémunéré pour partager de la propriété intellectuelle sur le Web.

À la question, « *Si vous aviez la possibilité d'apporter des modifications au répertoire que changeriez vous ?* », les répondants pouvaient apporter leurs suggestions concernant **le fond** et **la forme** du répertoire (Tableaux 30 et 31).

Tableau 30
Suggestions des répondants concernant les modifications à apporter au répertoire sur le fond

Aucune modification requise	<ul style="list-style-type: none"> - Aucune modification puisque les contenus sont beaucoup variés donc beaucoup d'originalité. - Rien à modifier.
Ajouter des contenus	<ul style="list-style-type: none"> - Il n'y a pas assez d'info dans le répertoire. - Plus de scénarios pédagogiques. - Ajouter plus de ressources. - Davantage de ressources pour le secondaire. - Ajouter des scénarios pédagogiques pour le secondaire.
Apporter des modifications sur les contenus offerts	<ul style="list-style-type: none"> - De meilleures références. - Les descriptions doivent être plus spécifiques - J'enlèverais l'évaluation des grilles ergonomiques.
Offrir des exemples	<ul style="list-style-type: none"> - Donner des exemples graphiques des cédéroms (nous montrer le cédérom en question). - Placer des exemples.
Offrir un babillard électronique	<ul style="list-style-type: none"> - Il pourrait être intéressant d'avoir un endroit où on pourrait, après avoir essayé un cédérom ou un site Web avec notre classe, écrire nos commentaires directement dans le répertoire concernant ses points forts et faibles sans avoir à s'enregistrer comme utilisateur. Un petit babillard électronique pourrait alors être disponible afin d'échanger nos commentaires et voir les différents points de vue des différents enseignants.

Tableau 31
Suggestions des répondants concernant les modifications à apporter au répertoire sur la forme

Aucune modification requise	<ul style="list-style-type: none"> - Rien à modifier. - Excellent. - Les critères de recherche répondent bien à mes besoins en tant qu'enseignant
Une interface moins textuelle	<ul style="list-style-type: none"> - Moins d'écriture. - Bien mais un peu trop textuel. - Plus d'images (je suis très visuelle) moins de texte.
Améliorer l'outil de recherche, modifier les critères de recherche	<ul style="list-style-type: none"> - Améliorer l'outil de recherche. - Faciliter la méthode de recherche (moins de critères). - Simplifier la recherche. Il est difficile d'aller chercher de l'info. - Je mettrais moins de critères dans l'outil de recherche. - Rechercher sous la forme de niveau (histoire, 10^e année). - Enlever le critère de l'âge des apprenants. - Ajouter plus d'informations sur le niveau de difficulté.
Améliorer la rétroaction dans le système, fournir plus d'informations à l'utilisateur	<ul style="list-style-type: none"> - Offrir seulement le choix de description, scénarios... quand ils existent; pas nous faire perdre de temps à essayer. - J'ajouterais une phrase qui m'indiquerait que la recherche n'a rien trouvé quand c'est le cas avant de revenir à la fenêtre de recherche. - J'aimerais que l'information que j'ai demandée de rechercher soit encore là quand la recherche se fait. (exemple : matière, âge,..)

Après avoir exposé les résultats du questionnaire d'évaluation du répertoire, nous allons maintenant les interpréter afin de mesurer si le répertoire apporte un soutien adéquat aux enseignants et futurs enseignants pour l'identification et l'évaluation de ressources pédagogiques et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage.

Chapitre XIII : L'interprétation des résultats de l'évaluation du répertoire

Par l'interprétation des résultats du questionnaire d'évaluation du répertoire, nous allons faire ressortir quatre grands thèmes : les points forts et faibles du répertoire, une évaluation de l'ensemble du répertoire et les suggestions faites par les répondants en vue de l'améliorer.

13.1 Les points forts du répertoire

Nous allons ici traiter les éléments du répertoire qui ont été majoritairement appréciés par les enseignants et futurs enseignants évaluateurs.

- **Les critères de l'outil de recherche**

Dans l'outil de recherche, la classification des ressources par matière leur semble majoritairement adéquate pour faciliter leur recherche (moyenne : 5.14). Si c'est encore le cas pour la classification des ressources par plate-forme, cela l'est moins pour la classification des ressources par âge des apprenants (moyenne : 4.35) (Figure 27). En effet, il semblerait qu'une classification par niveau de scolarité semblerait plus appropriée aux enseignants et futurs enseignants (voir les Suggestions pour améliorer le répertoire).

- **L'offre des fonctionnalités suivantes : les descriptions des ressources, leurs évaluations et des scénarios pédagogiques.**

En ce qui concerne les types de fonctionnalités offertes pour présenter les ressources pédagogiques (description des ressources, évaluation et scénarios pédagogiques), les répondants mentionnent, avec une très forte proportion, être d'accord pour dire que ces données facilitent l'identification et l'utilisation des ressources pédagogiques (voir Figure 28). En effet, chacune des propositions obtient une moyenne comprise entre 5.25 et 5.5 ; moyennes les plus élevées parmi celles de toute l'évaluation. Ainsi, les répondants accueillent positivement l'idée que le répertoire leur offre de telles fonctionnalités pour les aider à choisir des ressources pédagogiques adaptées à leurs besoins et pour favoriser leur intégration dans les activités d'apprentissage. Or, ont-ils

apprécié les contenus des descriptions, des évaluations et des scénarios pédagogiques associés aux ressources ?

- **Les contenus offerts**

Une forte proportion des répondants a apprécié les contenus offerts dans le répertoire, leurs moyennes sont élevées mais dans une plus faible proportion que lorsque les répondants devaient évaluer ces fonctionnalités (voir Figures 28 et 29). En effet, nous observons un léger décalage entre leur degré d'accord sur l'utilité de ces fonctionnalités (de 5.25 à 5.53) et les contenus qui y sont offerts (de 4.71 à 4.96).

Parmi les contenus évalués, l'évaluation des contenus des descriptions pédagogiques obtient la moyenne la plus élevée (Figure 29). Les répondants ont donc majoritairement apprécié le contenu des pages descriptions déjà offertes. Nous pouvons présumer que ces contenus favorisent leur tâche d'identification de ressources pédagogiques. Les scénarios pédagogiques collaboratifs ont également été appréciés par les répondants puisqu'en tenant compte du contexte d'utilisation des TIC, au laboratoire ou en classe, ils semblent correspondre aux besoins des enseignants qui sont encore nombreux à utiliser les TIC au laboratoire (voir Tableau 21). Le contenu des évaluations ergonomiques est la proposition dont la moyenne est la plus basse (4.71). Néanmoins, sa moyenne est au-dessus de la moyenne de 4, ce qui révèle qu'une forte proportion des répondants a apprécié son contenu.

Les commentaires suivants témoignent de l'intérêt que les enseignants et futurs enseignants portent aux contenus offerts dans le répertoire.

J'ai beaucoup apprécié les descriptions des ressources, très utile!! Les scénarios pédagogiques collaboratifs, bonne idée! Les évaluations, bof, c'est très personnel!

Le répertoire est complet et offre une variété d'activités pouvant répondre aux différents styles d'apprentissage.

Le répertoire répond à mes besoins puisqu'il est une bonne source d'information et d'activités pédagogiques. On y retrouve des bonnes idées.

- **Le fait que des enseignants puissent venir enrichir le répertoire**

L'idée que des enseignants puissent participer à la construction des contenus du répertoire (mode enrichissement) leur apparaît pertinente. Certains répondants avaient précédemment dit qu'ils n'iraient pas consulter régulièrement le répertoire mais changent d'avis (cinq d'entre eux) lorsqu'on leur demande s'ils le feront plus fréquemment si des enseignants en enrichissaient le contenu (voir Figure 32). Selon eux, les contenus offerts dans le répertoire seraient plus nombreux (notamment au niveau des scénarios pédagogiques) et correspondraient mieux à leurs attentes et réalités de classe.

Je crois que les APO seraient plus pratiques et rejoindraient plus les objectifs spécifiques de notre programme.

Probablement que je vais m'y référer davantage dans le futur surtout s'il y a des scénarios pédagogiques.

A priori, une forte proportion des répondants seraient eux-mêmes prêts en tant qu'enseignant à participer à l'enrichissement du répertoire (voir Figure 33). Ceux qui ne sont pas prêts à le faire, évoquent évidemment le manque de temps dont ils disposent (voir Tableau 29).

13.2 Les points faibles du répertoire

Par les notes attribuées aux différentes propositions faites du répertoire et par leurs commentaires, les répondants nous ont permis d'analyser les éléments du répertoire qui sembleraient être à revoir.

- **L'outil de recherche**

L'efficacité de l'outil de recherche offert dans le répertoire est assez contestée. Même si leurs moyennes sont encore au-dessus de la moyenne de 4, les propositions concernant l'outil de recherche obtiennent les résultats les plus faibles de toute l'évaluation (voir Figure 26). Les répondants critiquent le fait que leurs requêtes doivent être très spécifiques.

Le répertoire nous permet de trouver de l'information sur certains sujets. Toutefois, c'est un peu compliqué car nos données doivent être très spécifiques.

Il faut cependant noter que les lacunes relevées par les répondants sur le moteur de recherche sont directement liées au fait que le répertoire ne contient pas assez de

ressources pédagogiques. Ce fait a pour conséquence que l'outil de recherche ne peut pas systématiquement donner réponse à la requête des enseignants (exemple, pas de ressources répertoriées en musique). Ce qui explique les commentaires suivants.

Il simplifie les recherches. Sauf qu'à chaque fois que je suis allé faire une recherche, le répertoire n'a pas donné ce que je cherchais.

Si on veut faire une recherche par matière, ça va mais il est plus difficile de rechercher par matière et âge ou avec une description.

- **Le manque de ressources pédagogiques répertoriées**

Le manque de ressources pédagogiques répertoriées est la critique que les répondants apportent le plus fréquemment au répertoire (voir Tableau 26).

J'ai rentré plusieurs matières différentes et j'ai reçu très peu de suggestions de sites ou de cédéroms. Il semble manquer de contenu dans le répertoire.

En répertoriant une cinquantaine de ressources pédagogiques, il est certain que le répertoire ne peut pas répondre aux besoins de chaque enseignant à la recherche d'une ressource correspondant à sa matière et à son niveau d'enseignement. C'est pour cette raison que le répertoire a reçu un grand nombre de critiques sur le manque de ressources pédagogiques par rapport aux matières enseignées.

Étant donné mes matières d'enseignement qui sont la géographie et l'histoire, les ressources disponibles dans le répertoire ne sont pas représentatives de la matière que j'enseigne.

Au niveau des arts et musique, c'est limité.

Il répond moins à mes besoins si on cherche en sciences.

Notamment, le répertoire est assez faible en ressources pédagogiques pour le secondaire et il se trouve que les enseignants et futurs enseignants de notre échantillon sont les plus nombreux dans ce secteur d'enseignement.

Il n'y a pas de cédéroms éducatifs pour mon domaine soit technologie de l'industrie, cependant je trouve qu'il est pertinent comme site puisque je pourrais avoir besoin d'autre matière que celle-ci.

Je n'ai pas trouvé de sites ou de cédéroms pour ma matière et mon niveau : anglais langue seconde au secondaire 2^e cycle.

En répertoriant un nombre limité de ressources pédagogiques, le répertoire court également le risque que les enseignants utilisateurs connaissent déjà un grand nombre de ces ressources.

Je connais déjà tous les cédéroms qui y sont présentés.

- **Le manque de scénarios pédagogiques associés aux ressources répertoriées**

Si les enseignants et futurs enseignants critiquent le manque de ressources pédagogiques, ils regrettent également le manque de scénarios pédagogiques associés aux ressources répertoriées. Ce fait semble d'autant plus dommage qu'ils en ont apprécié l'idée et les contenus (voir Figures 28 et 29).

Il répond partiellement à mes besoins car il me donne des suggestions de cédéroms, cependant le site devrait contenir plus de scénarios pédagogiques.

Les scénarios pédagogiques sont limités.

Il n'y a pas assez de scénarios au secondaire.

Le manque de scénarios pédagogiques est d'autant plus regretté par les répondants qu'une proportion limitée d'entre eux a reçu un perfectionnement pour apprendre à concevoir des activités pédagogiques et des scénarios avec les TIC et sur l'utilisation de l'ordinateur en lien avec une matière particulière (voir Tableau 25). Les scénarios pédagogiques offerts dans le répertoire sont des ressources très pertinentes pour ces enseignants puisqu'ils leur fournissent une sorte de mode d'emploi pour intégrer l'utilisation d'un cédérom ou d'un site Internet dans leurs activités d'apprentissage avec les élèves.

13.3 Leur opinion sur l'ensemble du répertoire

Lorsqu'on étudie l'évaluation de l'ensemble du répertoire, les scores obtenus sont moyennement en faveur du support. En effet, même si ces moyennes sont toujours supérieures à la moyenne de 4 qui signifie que la majorité des répondants est au minimum d'accord avec les propositions qui leur ont été faites sur répertoire, elles sont parmi les plus faibles de l'évaluation du répertoire (Figure 30).

Pourtant, les enseignants et futurs enseignants sont très nombreux à dire qu'ils iraient consulter régulièrement le répertoire pour trouver des ressources adaptées à leurs besoins (75% des répondants, voir Figure 31). De même, un certain nombre de répondants ont apporté des commentaires élogieux sur le répertoire (voir Tableau 26).

Le répertoire étale plein d'informations utile pour parfaire mon apprentissage vers l'intégration des TIC.

Il est complet et très bien développé. L'information est facilement accessible et pertinente.

Il apporte beaucoup de soutien à la pédagogie. Il enrichit et complète le matériel manquant.

Il est simple d'accès et la navigation est facile pour un débutant.

On peut donc penser que les moyennes pour l'évaluation de l'ensemble du répertoire ne sont pas très élevées à cause du manque de ressources pédagogiques qui y sont répertoriées, critique la plus fréquemment apportée au support. Les enseignants et futurs enseignants reprochent également le manque de scénarios pédagogiques associés aux ressources. Ainsi, l'idée du répertoire leur paraît pertinente pour les soutenir dans leur intégration pédagogique des TIC mais le support demeure encore trop incomplet.

Comme il est là je dois dire non [le répertoire ne répond pas à mes besoins] mais il y a certainement du potentiel. Continuez à y travailler et à l'alimenter et il pourrait devenir très utile.

En regard de ce commentaire, nous voudrions préciser que le répertoire a été créé pour offrir un soutien aux enseignants dans l'identification et l'évaluation de ressources pédagogiques (liste de ressources pédagogiques accompagnées de descriptions et d'évaluations) et pour leur intégration en classe (par l'offre de scénarios pédagogiques). Cependant, il a également été conçu dans l'optique que des enseignants, eux-mêmes, participent à enrichir le support. Les utilisateurs du répertoire critiquent le manque de ressources répertoriées et de scénarios pédagogiques qui y sont associés. Toutefois, le répertoire se voulait comme un support permettant aux enseignants d'échanger ce type d'informations donc de participer à la création des contenus du répertoire. L'objectif n'était pas de leur délivrer une base de données préfabriquée mais de fournir un support permettant de leur offrir de telles informations et permettant surtout de recueillir les leurs.

13.4 Leurs suggestions pour améliorer le répertoire

Si certains répondants ne jugent pas nécessaire d'apporter des modifications au répertoire,

Aucune modification puisque les contenus sont beaucoup variés donc beaucoup d'originalité.

Rien à modifier, excellent.

d'autres nous en ont suggéré afin d'améliorer le support (voir Tableaux 30 et 31).

Ainsi, sur le fond (modification des contenus des descriptions, des scénarios pédagogiques ou des évaluations), les changements ou ajouts suggérés concernent les faits suivants :

- Enrichir le contenu du répertoire :

Ajouter plus de ressources.

Davantage de ressources pour le secondaire.

Plus de scénarios pédagogiques.

Ajouter des scénarios pédagogiques pour le secondaire.

Les descriptions doivent être plus spécifiques

De meilleures références.

- Se tourner davantage vers les sites Internet :

Il est bon d'avoir une liste de cédéroms mais est-ce qu'ils sont accessibles pour nous ? tandis qu'avec une liste de sites Web, ils seraient disponibles pour tous.

Un répondant suggère également de retirer les évaluations ergonomiques des ressources, pourtant les données des autres répondants semblent signifier que la majorité d'entre eux apprécie ces évaluations (voir Figures 28 et 29).

Sur la forme du répertoire (structure différente de l'interface, ajout de critères de recherche), les répondants ont suggéré des modifications ou changements sur les points suivants :

- Offrir une interface plus visuelle

Donner des exemples graphiques des cédéroms (nous montrer le CD en question).

Plus d'images (je suis très visuelle) moins de texte.

- Donner plus d'informations à l'utilisateur :

Offrir seulement le choix de description, scénarios... quand ils existent; pas nous faire perdre de temps à essayer.

J'ajouterais une phrase qui m'indiquerait que la recherche n'a rien trouvé quand c'est le cas avant de revenir à la fenêtre de recherche.

J'aimerais que l'information que j'ai demandée de rechercher soit encore là quand la recherche se fait. (exemple : matière, âge,...)

- Simplifier l'outil de recherche :

Il semble qu'il serait plus adéquat de classer les ressources par niveau de scolarité plutôt que par rapport à l'âge de l'apprenant.

Faciliter la méthode de recherche (moins de critères).

Je mettrais moins de critères dans l'outil de recherche.

Rechercher sous la forme de niveau (histoire, 10^e année).

Enlever le critère de l'âge des apprenants.

- Ajouter un babillard électronique

Il pourrait être intéressant d'avoir un endroit où on pourrait, après avoir essayé un cédérom ou un site Web avec notre classe, écrire nos commentaires directement dans le répertoire concernant ses points forts et faibles sans avoir à s'enregistrer comme utilisateur. Un petit babillard électronique pourrait alors être disponible afin d'échanger nos commentaires et voir les différents points de vue des différents enseignants.

À la lumière des résultats du questionnaire d'évaluation du répertoire, que ce soit pour l'évaluation des fonctionnalités, du contenu offert ou de l'ensemble du répertoire, nous pouvons tout d'abord observer que toutes les propositions faites aux répondants obtiennent une moyenne supérieure à celle de 4 (Figures 26 à 30). Ces données suggèrent que, globalement, le répertoire a été bien apprécié par les enseignants et futurs enseignants participants.

Les moyennes élevées obtenues par les fonctionnalités du répertoire (description des ressources, évaluations et scénarios pédagogiques) et les contenus déjà offerts (voir Figures 28 et 29) traduisent clairement que l'outil proposé peut apporter un soutien aux enseignants pour l'identification et l'évaluation des ressources pédagogiques et pour leur

intégration dans les activités d'apprentissage. La majorité des enseignants dit avoir un niveau d'utilisation pédagogique des TIC peu avancé (voir Figure 23) et ils sont également nombreux à ne pas utiliser des cédéroms et des sites Internet sur une base hebdomadaire avec leurs élèves (voir Tableaux 23 et 24). On peut ainsi présumer que le répertoire peut les soutenir dans leur avancement vers une utilisation pédagogique des TIC plus régulière. Un répondant précisait d'ailleurs que l'outil proposé complétait le matériel pédagogique manquant. Cependant, nous pouvons d'ores et déjà nuancer cette conclusion en avançant les faits suivants. Le répertoire peut être un outil intéressant pour favoriser l'intégration pédagogique des TIC par les enseignants à condition que :

- le nombre de ressources pédagogiques répertoriées soit augmenté,
- il y ait autant de ressources répertoriées pour le primaire que pour le secondaire,
- il y ait plus de scénarios pédagogiques associées aux ressources,
- et des enseignants participent à l'enrichissement du contenu.

Chapitre XIV : Discussion finale

L'évaluation du répertoire, l'étape finale de notre recherche de développement d'objet, nous permet de tirer certaines conclusions sur notre recherche. Nous les avons catégorisées à travers les limites de l'étude et les recommandations concernant le développement du répertoire.

14.1 Les limites de l'étude

Les limites que nous désirons apporter à l'étude portent sur la méthodologie adoptée pour réaliser l'évaluation du répertoire interactif de cédéroms et de sites Internet. Tout d'abord, nous sommes conscients que l'échantillon choisi pour mener l'expérimentation est plus représentatif des enseignants du secondaire que de ceux du primaire. Il s'agit d'une limite qui nous a été plus ou moins imposée tant il a été difficile de trouver des enseignants prêts à participer à l'expérimentation³⁶. Cependant, cette faiblesse de notre méthodologie joue en la défaveur de l'évaluation du répertoire puisque ce dernier contient plus de ressources pédagogiques pour l'enseignement primaire que pour celui du secondaire. De même, notre échantillon est composé par des enseignants assez jeunes (une minorité d'enseignants a plus de onze ou seize années de pratique dans l'enseignement). Néanmoins, ce fait ne semble pas biaiser notre analyse puisque selon une étude étasunienne récente, même si les enseignants les plus jeunes ont développé plus d'habiletés techniques que leurs aînés, il semble qu'ils ne savent pas plus que leurs collègues plus anciens comment appliquer ces habiletés dans leur enseignement (Web-Based Education Commission, 2000).

Ensuite, les futurs enseignants sont majoritairement représentés dans notre échantillon plutôt que les enseignants en activité. Nous avons précédemment justifié ce fait par leur plus grande disponibilité comparativement à celle des enseignants du primaire ou du secondaire qu'il nous a été difficile de rejoindre.

³⁶ Nous pensons que pour obtenir la participation d'enseignants en activité dans des écoles, il aurait fallu avoir la possibilité de travailler conjointement avec eux sur un projet à long terme, occasion que nous n'avons pas réussie à avoir dans une école. Nous aurions alors pu travailler avec eux pour leur présenter le répertoire ; comment l'utiliser pour identifier des ressources répondant à leurs fins d'apprentissage, comment ajouter leurs propres contenus, pour que, finalement, ils évaluent l'outil.

Néanmoins, comme nous l'avons traité lors de l'analyse des besoins, même si les futurs enseignants ont suivi une formation universitaire dispensant des cours en technologies éducatives, ils expriment un besoin de soutien pour l'identification et l'évaluation de ressources pédagogiques et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage. Ce phénomène se retrouve lors de l'évaluation du répertoire puisque même s'ils ont reçu une formation plus dirigée sur l'intégration pédagogique des TIC que celles dont ont pu bénéficier les enseignants (voir Tableau 25), ils demandent également à ce que le répertoire fournisse plus de scénarios pédagogiques afin de leur donner des idées d'activités d'apprentissage avec utilisation de cédéroms ou de sites Internet éducatifs. Preuve que même en ayant suivi une formation initiale avec des cours sur les technologies éducatives, ils ont également besoin de modèles (des scénarios pédagogiques) au même titre que les enseignants. Nous pouvons également présumer que si notre échantillon avait été majoritairement composé par des enseignants en activité plutôt que par des futurs enseignants, l'intérêt pour les contenus offerts dans le répertoire aurait été accru. Les étudiants en formation initiale disposent de temps dans le cadre de leurs cours pour chercher et expérimenter des ressources et pour créer des plans de cours intégrant les TIC. Or, ce fait semble se vérifier dans une moindre mesure pour les enseignants en activité perpétuellement confrontés au manque de temps. Ainsi, nous présumons que les enseignants manifesteraient un intérêt plus prononcé pour les contenus offerts dans le répertoire que les futurs enseignants disposant de plus de temps et d'occasions de se perfectionner à l'intégration pédagogique des TIC.

Enfin, pour conclure sur les limites apportées à notre étude, nous voudrions souligner une autre faiblesse méthodologique propre à l'expérimentation du répertoire. Les répondants n'avaient pas de tâche précise à réaliser telle qu'ajouter du contenu dans le répertoire. Comparativement aux fonctionnalités propres au mode consultation du répertoire, les fonctionnalités suivantes ajout d'évaluation, de scénarios pédagogiques ou de ressources, ont donc été peu testées. Cependant, certains enseignants en perfectionnement et futurs enseignants étudiants de l'université de Moncton avaient eu l'occasion d'utiliser les grilles d'évaluation pour évaluer des ressources pédagogiques dans le cadre d'un cours. L'ajout comme tel de contenu n'est pas une tâche complexe à

réaliser puisqu'elle consiste uniquement à remplir un formulaire d'ajout de ressources ou de scénarios pédagogiques. Néanmoins, nous présumons que si les participants à l'évaluation avaient testé cette fonctionnalité du répertoire, ils auraient pu critiquer le fait qu'il faille préalablement s'inscrire dans le répertoire (envoyer un formulaire spécifiant le nom d'utilisateur et le mot de passe choisis) et attendre la réponse de l'administrateur (stipulant qu'il a entré l'utilisateur dans la base de données) avant qu'ils ne puissent s'identifier dans le répertoire et ainsi ajouter leurs propres contenus. Les utilisateurs auraient alors pu évoquer la contrainte de temps : l'enrichissement du répertoire exige de prendre du temps sur leur propre emploi du temps. Toutefois, ils ont quand même abordé ce sujet lors de l'expérimentation. Lorsqu'on leur a demandé si, eux-mêmes en tant qu'enseignants, ils participeraient à l'enrichissement du contenu du répertoire, un certain nombre d'entre eux a répondu que non prétextant le manque de temps dont ils disposaient.

Nous venons de discuter des limites de la recherche qui, selon nous, n'altèrent pas les résultats obtenus sur l'évaluation du répertoire. Nous allons maintenant proposer des recommandations afin d'améliorer le répertoire.

14.2 Les recommandations

L'évaluation du répertoire par les enseignants-utilisateurs nous a permis de prendre conscience de certaines lacunes de l'outil. Nous en tirons des conclusions bénéfiques puisque les évaluations et commentaires des répondants nous permettent d'envisager des solutions afin de développer un support correspondant plus aux attentes des utilisateurs. Ainsi, nous nous sommes questionnés sur comment améliorer le répertoire du point de vue ergonomique. Nous analyserons également comment améliorer l'impact du répertoire sur l'utilisation pédagogique des TIC par les enseignants. Nous chercherons ainsi à faire part de recommandations afin que le répertoire puisse apporter un soutien plus adéquat aux enseignants désireux d'intégrer les TIC dans leur enseignement.

14.2.1 Comment améliorer le répertoire du point de vue ergonomique ?

Améliorer le répertoire du point de vue ergonomique consisterait à lui apporter des modifications afin de rendre son utilisation plus agréable pour les enseignants mais également plus efficace.

➤ **Développer l'aspect visuel pour créer un environnement plus convivial :**

Les commentaires des enseignants et des futurs enseignants nous laissent penser qu'une interface présentée de façon moins textuelle rendrait l'utilisation du répertoire plus agréable. Le répertoire contient énormément d'informations textuelles, l'insertion d'images pourrait ainsi contribuer à créer un environnement plus convivial pour l'utilisateur. Par exemple, ajouter des images dans les pages de descriptions telles qu'une illustration du cédérom ou du site Internet en question pourrait être un moyen pour enrichir l'outil du point de vue visuel. Pour ce faire, il faudrait concevoir des mécanismes qui permettraient aux enseignants d'insérer des images dans leur page de description des ressources pédagogiques. Or, est-ce que l'ensemble des enseignants prêts à enrichir le répertoire, a les habiletés ou compétences techniques pour pouvoir insérer des images dans une page Web ? Le fait que les utilisateurs n'ont pas tous les mêmes compétences techniques pour utiliser le répertoire est un élément important à prendre en considération pour le développement et la diffusion de l'outil. Ainsi, comme nous le suggérerons dans la conclusion finale de la recherche, nous pensons qu'il serait intéressant d'offrir une séance d'animation aux enseignants pour leur permettre de maîtriser les fonctionnalités du répertoire et pour, finalement, leur permettre d'être à l'aise dans leur utilisation du support.

➤ **Développer la rétroaction dans le système :**

Nous avons pu constater que les utilisateurs déplorent le manque de rétroaction dans l'environnement. Le répertoire ne semble pas suffisamment informer les enseignants lors de leur utilisation du système. Par exemple, un enseignant utilise l'outil de recherche pour trouver des ressources pédagogiques adaptées à ses besoins, sa requête est infructueuse, or, le système ne l'en informe pas distinctement. C'est-à-dire que la fenêtre contenant l'outil de recherche s'affiche à nouveau, mais aucune

information n'indique à l'utilisateur que le système n'a pas trouvé de ressources correspondant à ses critères. L'utilisateur peut simplement constater l'absence de réponses fournies par le système et doit donc en déduire que sa requête est infructueuse. De plus, suite à une requête, le système ré-affiche l'outil de recherche mais les cases contenant les critères sont vierges. Il ne garde pas en mémoire les critères qui avaient été précédemment entrés par l'utilisateur. Ces faits tendent à rendre l'utilisation du répertoire laborieuse. Toutefois, nous pourrions remédier à ces problèmes en retravaillant l'interface de sorte que le système garde en mémoire les critères rentrés dans l'outil de recherche [suite à une requête] et que des messages soient insérés pour présenter les résultats de la requête (« Voici les cédéroms répertoriés selon les critères : français, 10-12 ans et Mac et PC »). Ou encore, si le système n'a pas trouvé de ressources répertoriées correspondant aux critères proposés par l'utilisateur, l'interface devrait l'en informer par un message clair, indiquant que la requête est infructueuse (« Aucun cédérom répertorié selon les critères : musique, 8 ans et Mac et PC »). Développer une interface permettant d'afficher des messages en réponse aux actions de l'utilisateur améliorerait significativement la rétroaction dans le système. L'utilisateur aurait ainsi le sentiment d'être guidé dans son utilisation de l'environnement.

Le manque d'informations reçues de la part du système peut également contraindre les utilisateurs à faire des actions supplémentaires dans l'environnement ; actions qui leur sont souvent inutiles parce que le contenu désiré n'est pas présent. L'analyse des points faibles du répertoire nous avait permis de constater que le support ne contient pas suffisamment de scénarios pédagogiques associés aux ressources. Or, dans l'interface actuelle, lorsqu'une ressource pédagogique n'a pas de scénarios pédagogiques collaboratif ou traditionnel qui lui soient associés, les boutons permettant de consulter ces contenus sont quand même présents. C'est à dire que l'utilisateur actionne cette fonction pour aller, par exemple consulter un scénario pédagogique traditionnel, et une page lui indique qu'il n'y a pas de scénario enregistré pour la ressource sélectionnée. L'utilisateur est ainsi contraint de faire une action qui lui est finalement inutile. Un système permettant de visualiser quels sont les contenus disponibles associés à la ressource sélectionnée serait plus pertinent. Par exemple, les

boutons permettant d'accéder aux pages de description, des évaluations ou des scénarios pédagogiques pourraient être offerts sur l'interface à condition que la ressource sélectionnée en contienne. Sinon, ces boutons devraient avoir une représentation visuelle différente selon que les contenus sont présents ou non pour la ressource sélectionnée (boutons grisés, par exemple). Nous éviterions ainsi une action inutile à l'utilisateur et peut-être que le fait de visualiser que tel ou tel contenu n'a pas été encore associé à un cédérom ou à un site Internet inciterait l'utilisateur à en ajouter.

➤ **Offrir le critère de classification des ressources par niveau scolaire :**

Nous avons vu que les ressources pédagogiques répertoriées dans l'environnement sont classées par matière, plate-forme et âge des apprenants. Or, il semble qu'il serait plus adéquat de classer les ressources par niveau de scolarité plutôt que par rapport à l'âge de l'apprenant. Un utilisateur enseignant en 3^e année de primaire trouverait plus facilement des ressources pédagogiques adaptées au niveau scolaire de ces élèves. Or, nous avons choisi le critère de recherche par âge des apprenants puisque lors de la sélection de cédéroms éducatifs, nous avons été confrontés à un grand nombre de ressources provenant d'édition française. Ainsi, nous avons choisi de classer ces ressources en fonction de l'âge des apprenants puisque ceci nous permettait de trouver une concordance entre le niveau de scolarité français et celui du système scolaire québécois. Néanmoins, il est certain qu'il serait plus logique de compléter ce critère de classification puisqu'en fonctionnant avec une classification par niveau scolaire, la recherche des ressources serait simplifiée.

➤ **Permettre l'ajout de contenus dans le répertoire autrement que par l'intermédiaire des formulaires électroniques :**

Nous avons créé des formulaires électroniques pour permettre aux enseignants d'ajouter du contenu dans le répertoire. Le formulaire d'ajout d'une ressource pédagogique permet de recueillir les informations sur le cédérom ou le site Internet que la personne veut ajouter dans le répertoire (Titre du support, producteur, matière, âge des apprenants, description du contenu...). Il nous paraît pertinent que l'utilisateur remplisse ce formulaire puisqu'ainsi chaque ressource répertoriée dans le support est

présentée de la même façon. Néanmoins, nous pourrions envisager de collecter les scénarios pédagogiques traditionnels et collaboratifs proposés par des enseignants autrement que par les formulaires électroniques conçus à cet effet. Par exemple, si un usager veut mettre en ligne un scénario pédagogique qu'il a développé, il est contraint de remplir un formulaire alors qu'il a peut-être déjà une version de ce scénario sous un format Word. Nous pourrions peut-être optimiser la démarche d'ajout de contenus dans le répertoire si nous proposons aux utilisateurs d'envoyer par courrier électronique leurs idées de scénarios pédagogiques (dans ce cas, une tierce personne prendrait en charge de remplir le formulaire d'ajout de scénarios pédagogiques avec ces données). Dans ce même objectif, nous pourrions également développer un système qui permettrait aux utilisateurs de simplement fournir un URL qui renverrait au document qu'ils ont déjà créé. En ayant des alternatives autres que l'utilisation des formulaires électroniques pour l'ajout de contenus, peut-être qu'un plus grand nombre d'enseignants serait prêt à utiliser le répertoire sous son mode d'enrichissement.

➤ **Ajouter un forum de discussion dans le répertoire :**

Il serait intéressant que les utilisateurs du répertoire puissent directement communiquer entre eux. Du point de vue ergonomique, intégrer un babillard électronique à l'interface générale du répertoire contribuerait à créer un environnement de construction de connaissances moins impersonnel et donc plus convivial. Nous pouvons également présumer que l'intégration d'un forum de discussion pourrait augmenter le degré de collaboration entre les enseignants ainsi que favoriser l'intégration pédagogique des TIC chez les enseignants utilisateurs de l'environnement. En effet, par l'intermédiaire d'un tel outil, les enseignants pourraient s'échanger des informations en plus de celles déjà contenues dans le répertoire. Pour ce faire, le babillard électronique devrait être structuré selon des thèmes de discussion tels que « Opinion » (sur une ressource pédagogique, sur les évaluations faites dans le répertoire), « Conseils » (comment concevoir un plan de cours intégrant les TIC, comment gérer sa classe par projet avec un seul ordinateur) ou encore « Références » (les utilisateurs pourraient conseiller à leurs collègues des sites Internet éducatifs mais aussi des références contenant des informations plus générales sur l'intégration

pédagogique des TIC). Le forum de discussion devrait également proposer des hyperliens à l'intérieur de la structure par thème qui permettraient aux utilisateurs de lire les contenus des messages et de pouvoir accéder directement aux sections du répertoire auxquelles ils réfèrent (Thème Description → message d'un utilisateur : « Le cédérom *Plumo au zoo* offre des exercices très intéressants pour développer la mémoire. » → Hyperlien vers la page de description de cette ressource → Ouverture de la page de description de *Plumo au Zoo*). Ajouter un tel forum de discussion renforcerait le caractère communicationnel du répertoire ; aspect que nous tenions à prendre en considération lors de la conception de cet outil.

Développer l'aspect visuel et la rétroaction dans l'environnement, et ajouter un forum de discussion à l'interface sont des éléments à prendre en considération si nous voulons proposer aux enseignants un outil plus convivial et cohérent. En appliquant les recommandations suivantes, offrir le critère de classification des ressources par niveau scolaire, rendre possible l'ajout de contenus autrement que par les formulaires électroniques conçus à cet effet et offrir aux utilisateurs une séance d'animation sur l'utilisation du support, nous réduirions également le degré de complexité des tâches lors de leur utilisation du répertoire que ce soit en mode consultation ou enrichissement.

14.2.2 Comment améliorer l'impact du répertoire sur l'utilisation pédagogique des TIC par les enseignants ?

Le répertoire a été créé dans le but de favoriser l'intégration pédagogique des TIC par les enseignants en leur apportant un soutien dans l'identification et l'évaluation de ressources pédagogiques et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage. Nous avons vu qu'il y parvient dans une certaine mesure. Or, en prenant certaines recommandations en considération, nous pourrions rendre le répertoire encore plus utile pour les enseignants qui tentent d'intégrer les TIC dans leurs pratiques d'enseignement.

➤ Ajouter des ressources pédagogiques et en priorité des sites Internet :

C'est un fait avec sa cinquantaine de ressources pédagogiques répertoriées, le répertoire n'offre pas assez de références de cédéroms et de sites Internet éducatifs. Il

est donc nécessaire d'augmenter la quantité de ressources afin de couvrir de façon représentative tous les niveaux scolaires et toutes les matières propres au programme éducatif du primaire et du secondaire. Néanmoins, il est également important de stipuler que l'offre de références de sites Internet est plus attendue par les enseignants que celle de cédéroms. En effet, déjà lors de l'analyse des besoins, un futur enseignant avait mentionné qu'il serait plus intéressant que le répertoire se tourne davantage vers l'identification de sites Internet plutôt que vers celle de cédéroms ; souhait répété par un enseignant lors de l'évaluation du répertoire. Il est certain que pour les enseignants, il est plus évident de réussir à accéder à un site Internet qu'à un cédérom (achat de licence). Pour apporter un soutien plus adéquat aux enseignants dans leur tâche d'identification des ressources mais aussi pour leur intégration dans les activités d'apprentissage, le répertoire gagnerait donc à étoffer ses références et spécifiquement celles des sites Internet éducatifs.

➤ **Développer plus de scénarios pédagogiques associés aux ressources :**

Les données obtenues par l'identification des participants à l'évaluation du répertoire suggèrent que les enseignants n'utilisent pas encore les TIC en classe de façon très régulière. Les scénarios pédagogiques ont été appréciés par l'ensemble des participants à l'expérimentation. Il semble que les enseignants ont un besoin criant de scénarios pédagogiques comme modèles et idées d'activités d'apprentissage. Si le répertoire proposait une plus grande banque de scénarios pédagogiques concrets, cela pourrait les aider à intégrer plus facilement et donc peut-être plus fréquemment l'utilisation de cédéroms ou de sites Internet dans leurs activités d'apprentissage. Pour ce faire, il serait nécessaire que chaque ressource pédagogique répertoriée dans l'environnement soit accompagnée d'un scénario pédagogique traditionnel et collaboratif. En ce sens, la participation des enseignants à l'enrichissement du répertoire par l'ajout de scénarios pédagogiques serait très intéressante. Les contenus offerts seraient des scénarios pédagogiques conçus par des enseignants qui les auraient eux-mêmes utilisés lors de leurs activités d'apprentissage avec leurs élèves. Ils seraient donc conformes aux réalités de la classe. En effet, les données obtenues lors de l'évaluation nous permettent de constater que les contenus développés par des enseignants

correspondent plus aux attentes des utilisateurs du répertoire et aux réalités de la classe telles que vécues par les enseignants. Le but du répertoire est de développer cette collaboration entre les enseignants, que chacun puisse amener les références des cédéroms ou des sites Internet qu'il utilise avec sa classe mais également des idées d'activités d'apprentissage. Nous pensons qu'en fournissant une telle banque de scénarios pédagogiques, le répertoire augmenterait de façon significative son impact sur l'intégration pédagogique des TIC chez les enseignants.

Finalelement, l'augmentation du nombre de ressources pédagogiques et de scénarios pédagogiques qui y sont associés dépendent d'une même condition : favoriser la participation des enseignants dans le répertoire pour la construction de contenus pédagogiques. En effet, le répertoire a été conçu pour que des enseignants puissent disposer d'un support pouvant recueillir différentes données en vue de favoriser leur intégration pédagogique des TIC. Nous avons donc créé le répertoire dans l'optique que les enseignants, eux-mêmes, participent à la construction des contenus. Le répertoire offre d'ailleurs deux modes d'utilisation : consultation et enrichissement. Il ne doit pas être uniquement perçu comme une base de données que les enseignants peuvent consulter en ligne mais comme un support cherchant à développer la collaboration entre les enseignants. Ainsi, chaque utilisateur peut rendre accessible à d'autres enseignants des informations sur des ressources pédagogiques (description et évaluation) et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage (scénarios pédagogiques). Nous avons entré dans le répertoire une cinquantaine de ressources que nous avons décrite, évaluée et parfois accompagnée de scénarios pédagogiques. Or, pour nous, il s'agissait d'un point de départ, une sorte de modèle et nous nous attendons donc à ce que des enseignants prennent la relève et mettent eux-mêmes en ligne leurs propres contenus.

➤ **Comment favoriser la participation des enseignants pour la construction de contenus pédagogiques ?**

Nous venons de voir que pour augmenter l'impact du répertoire sur l'intégration pédagogique des TIC des utilisateurs, il serait très intéressant de parvenir à ce que des enseignants participent activement à construction du contenu du répertoire. Ces derniers

peuvent déjà contribuer à l'enrichissement du répertoire puisqu'ils peuvent eux-mêmes y ajouter des contenus pédagogiques : nouvelles ressources pédagogiques, descriptions, nouvelles évaluations ergonomique et pédagogique et nouveaux scénarios pédagogiques. Il s'agit seulement d'inciter les enseignants à participer de façon plus systématique à cet enrichissement. Pour ce faire, des séances d'animation pourraient être proposées aux enseignants afin qu'ils soient sensibilisés à l'impact du répertoire sur l'intégration pédagogique des TIC et, donc, inciter à apporter leurs propres contenus. Ces séances auraient l'avantage de les initier du point de vue technique à justement entrer de nouveaux contenus dans le répertoire (utilisation des formulaires électroniques pour nouvelles ressources, évaluations ou nouveaux scénarios pédagogiques).

Nous avons passé en revue toutes les améliorations que nous pourrions apporter au répertoire afin de le rendre plus agréable à utiliser pour les enseignants mais, également, pour qu'il les soutienne plus adéquatement dans leur tâche d'identification et d'évaluation de ressources pédagogiques et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage. Malgré les améliorations à apporter à l'environnement, le répertoire actuellement proposé semble être un prototype intéressant. Les utilisateurs ont en majorité apprécié le soutien que l'outil tente de leur apporter dans leur processus d'intégration pédagogique des TIC. Néanmoins, il faudrait parvenir maintenant à ce que les enseignants utilisent pleinement le répertoire, nous sous-entendons ces deux modes d'utilisation : consultation et enrichissement. En plus de consulter les contenus offerts dans le répertoire, les utilisateurs devraient exploiter le potentiel de l'outil qui leur permet de mettre en ligne et donc de partager avec leurs collègues leurs propres contenus. Les enseignants ayant évalué le répertoire demandent tous à ce que des contenus lui soient ajoutés. Le support leur est fourni, le chemin tracé, et nous sommes convaincus qu'un grand nombre d'utilisateurs a des contenus très pertinents à proposer à ses collègues enseignants.

Conclusion

Dans le contexte de notre étude sur le processus de l'intégration des TIC dans l'enseignement, nous pouvons dire que le processus général de diffusion de l'innovation tel que décrit par Rogers (1995) est réalisé. Les technologies ont été adoptées par les acteurs et institutions du milieu éducatif et sont donc présentes, parfois de façon disparate, dans les écoles (toutes ne bénéficient pas toujours de branchement haute vitesse ou de banque de logiciels fourni (Statistique Canada, 1999)). Au Canada, 74 % des jeunes scolarisés ont accès à Internet à l'école et au Québec, la totalité des écoles est déjà branchée au réseau Internet (Statistiques Canada, 1999, Ministère de l'Éducation du Québec, 1999). Or, comme nous l'avons vu tout au long de ce rapport, implantation des TIC ne signifie pas utilisation pédagogique de ces technologies. Il reste à dépasser le premier niveau de l'intégration physique des TIC dans les écoles pour atteindre le suivant : l'intégration pédagogique des TIC par les enseignants.

Une étude étasunienne récente confirme que nous sommes encore loin aujourd'hui de cet idéal qui voudrait que l'enseignant, à l'aise et habile avec les nouvelles technologies, puisse guider l'apprentissage et construire le contexte d'apprentissage dans lequel Internet et les autres technologies sont utilisés (Web-Based Education Commission, décembre 2000). Au Québec, l'arrivée à terme en juin 2001 du plan « Marois » sur les TIC en éducation, devrait être le moment approprié pour évaluer la situation de l'intégration pédagogique des TIC dans les écoles et pour mettre en place une véritable politique et un plan d'action sur le sujet (Conseil supérieur de l'éducation, 1999-2000). La mise en application de la nouvelle réforme devrait progressivement favoriser l'intégration pédagogique des TIC dans l'enseignement. Néanmoins, le Conseil supérieur de l'éducation du Québec formule un certain nombre de recommandations que le Ministère de l'éducation devrait prendre en considération pour favoriser l'utilisation pédagogique des TIC par les enseignants. Parmi les recommandations formulées, nous retenons : développer des formations appropriées, assurer la production de contenus multimédias de qualité en lien avec les objectifs des curriculums et des programmes d'études, et encourager la mise en commun des

expériences et des expertises en termes d'intégration pédagogiques des nouvelles technologies. Suite à notre recherche, nous pensons qu'il est nécessaire d'offrir des formations appropriées aux enseignants, nous sous-entendons reliant technologie, enseignement et apprentissage, afin qu'ils développent des habiletés techniques mais également des compétences pédagogiques pour intégrer les TIC dans leurs activités d'apprentissage avec les élèves. Cependant, nous nous permettons de discuter la recommandation suivante : développer des contenus multimédias appropriés en lien avec les programmes éducatifs. Nous pensons qu'il s'agit d'un élément intéressant, néanmoins, l'apport de nouvelles ressources pédagogiques risquerait d'être vain si on ne cherche pas à développer et à mettre à la disposition des enseignants des scénarios pédagogiques qui leur permettent d'intégrer ces ressources pédagogiques dans leurs activités d'apprentissage. Le rapport du Conseil supérieur de l'éducation affirme que :

«[...]ce sont d'abord et avant tout la compétence pédagogique, la créativité et l'esprit critique des enseignants et enseignantes qui garantiront un usage optimal des technologies en éducation et non pas les technologies elles-mêmes, si puissantes soient elles.» (Conseil supérieur de l'éducation, 1999-2000, p. 96)

Nous en revenons ainsi toujours à dire que la tâche d'inventer de nouvelles pratiques pédagogiques et donc de développer des activités d'apprentissage intégrant les TIC incombe aux enseignants. Ainsi, la recommandation du Conseil supérieur de l'éducation du Québec d'encourager la mise en commun des expériences et des expertises en termes d'intégration pédagogiques des nouvelles technologies, nous paraît très pertinente. Après l'étude menée, nous pensons que pour favoriser l'intégration pédagogique des TIC par les enseignants, il est important qu'ils puissent échanger des informations, partager leurs expériences et leurs idées d'activités d'apprentissage intégrant les TIC. Ceci pourrait éviter que les enseignants soient isolés dans leur processus d'intégration pédagogique des TIC.

«Lors de la préparation du rapport, le Conseil a pu constater à quel point il peut être difficile aux acteurs du terrain d'être bien informés de l'état des connaissances et de la recherche en matière d'intégration pédagogique des technologies ainsi que des ressources qui existent pour leur faciliter la tâche.» (Conseil supérieur de l'éducation, 1999-2000, p. 127).

Le développement d'un système accessible en ligne pourrait rendre possible la mise en commun d'informations favorisant l'intégration pédagogique des TIC par les

enseignants. En effet, Internet permet de connecter les enseignants entre eux et donne également l'opportunité pour le mentorat, la collaboration et un apprentissage en ligne formel ou informel (Web-Based Education Commission, 2000). Développer un système permettant la mise en commun de ce type d'informations est ce qu'a tenté de faire notre recherche en développant un répertoire accessible en ligne où les ressources pédagogiques répertoriées sont décrites, évaluées et accompagnées de scénarios pédagogiques. Cet outil a été conçu pour favoriser la collaboration entre les enseignants puisqu'en plus de leur permettre de consulter des informations, il leur offre la possibilité d'en ajouter.

Toutefois, au-delà des faiblesses ergonomiques et pédagogiques relevées à l'outil (notamment le manque de ressources répertoriées et de scénarios pédagogiques), nous sommes conscients que le répertoire ne peut à lui seul répondre au besoin des enseignants dans leur tâche d'identification et d'évaluation des ressources pédagogiques et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage. Nous ne remettons pas en cause le concept de l'outil qui, selon les résultats de la recherche, semble apporter un soutien adéquat aux enseignants mais l'ampleur de son impact. Selon notre expérience, répertorier, décrire, évaluer et accompagner des ressources pédagogiques de scénarios pédagogiques ne peut pas et ne doit pas être l'œuvre d'une seule personne mais un travail collaboratif entre les acteurs de la communauté éducative. Il nous semble que l'impact du répertoire sur l'utilisation pédagogique des TIC par les enseignants pourrait être réellement augmenté si l'outil n'était pas l'œuvre de recherches isolées mais développé à une plus grande échelle.

Si, par exemple, le Ministère de l'éducation envisageait de développer un tel outil, en collaboration avec des chercheurs, des conseillers pédagogiques et des enseignants, il pourrait devenir un support très pertinent pour favoriser l'intégration pédagogique des TIC par l'ensemble de la communauté des enseignants. Développé à cette échelle, le répertoire aurait l'avantage :

- d'être un outil conçu avec la communauté de pratique qui va l'utiliser,
- d'être une référence connue par un grand nombre d'enseignants,

- d'être présenté et son utilisation expliquée aux enseignants lors de journées d'animation dans le cadre des commissions scolaires,
- et d'être mis à jour régulièrement par des personnes directement reliées au milieu éducatif connaissant les besoins et attentes des enseignants dans le cadre de leurs programmes d'études. Il semble que ces mêmes personnes pourraient inciter les enseignants à participer à l'enrichissement du contenu du support. L'apport de ressources pédagogiques et surtout de scénarios pédagogiques serait alors assuré.

Il nous semble qu'un tel outil aurait un impact direct sur l'utilisation pédagogique des TIC par les enseignants. Ils auraient à leur disposition une liste de ressources pédagogiques identifiées mais également et surtout, des scénarios pédagogiques créés et expérimentés par des pairs qui leur faciliteraient l'intégration de ces ressources dans leurs activités d'apprentissage. Si jusqu'à ce jour, il est indubitable que les enseignants ont besoin de formations leur permettant d'acquérir les habiletés techniques nécessaires à la maîtrise des technologies, il semble tout autant certain qu'ils ont besoin d'être soutenus dans le développement de compétences pédagogiques pour intégrer les TIC (OCDE, 1992 ; Bedard-Hô, 1995 ; Cesam, 2000 ; Conseil supérieur de l'éducation, 2000 ; Web-Based Education Commission, 2000). La collaboration entre les enseignants ainsi que le travail par les pairs semblent être une alternative pertinente pour y parvenir (Sandholtz et *al.*, 1997 ; Conseil supérieur de l'éducation, 1999-2000 ; Laferrière, 1999).

Le répertoire réalisé dans notre recherche de développement d'objet semble avoir atteint les objectifs fixés : apporter un soutien aux enseignants dans l'identification et l'évaluation de ressources pédagogiques et pour leur intégration dans les activités d'apprentissage avec les élèves. En effet, les enseignants l'ayant évalué ne critiquent pas le concept de l'outil mais demandent, au contraire, à ce que la quantité des contenus offerts soit augmentée. Il est en quelque sorte un prototype intéressant pour que soit développé en ligne, à plus grande échelle, un système permettant la collaboration entre les enseignants par la mise en commun d'informations pouvant favoriser leur intégration pédagogique des TIC.

Références

- Angers, M. (1996). *Initiation pratique à la méthodologie des sciences humaines*. Deuxième édition. Anjou [Québec] : Éditions CEC (58-74, 178-217) (381 p.).
- Armand, M. (1997). *Favoriser la gestion de classe participative*. Document interne, Ecole Saint Ambroise, Montréal.
- Becker, H.J (1990). *When powerful tools meet conventional beliefs and institutional constraints : National survey findings on computer use by American teachers*. (Report n° 49). Baltimore, MD : Center for research on elementary and middle schools.
- Bedard Hô, F. (1995). *Les facteurs qui facilitent l'intégration pédagogique des nouvelles technologies*. Vie pédagogique (septembre-octobre 95), (40-44).
- Bødker, S. (1991). *Through the interface : a human activity approach to user interface design*. Lawrence erlbaum associates. New Jersey : Hillsdale. (18-105) (169 p.)
- Bruner, J. (1990). *Acts of meaning*. Cambridge, MA : Harvard university Press. (181 p.)
- Choplin, H., Galisson, A. et Lemarchand, S. (1998). *Hypermédiats et pédagogie : comment promouvoir l'activité de l'élève ?* (87-95) In Rouet, J.F. et de La Passadière, B. (éds), Actes du quatrième colloque Hypermédiats et Apprentissages. Poitiers : INRP.
- Cornu, B (1995). *Teacher education and communication and information technologies : implications for Faculties of education*. (93-104) In B. Collis, I. Nikolova et K. Martcheva, Information technologies in teacher education. France : Unesco publishing.
- Cruickshank, D. R. (1982). *Reflective teaching*. Phi Delta Kappa, Bloomington, Ind.
- Depover, C, Giardina, M. et Marton, P. (1998). *Les environnements d'apprentissage multimédia, Analyse et conception*. France : Édition L'Harmattan. (34-39) (263 p.)
- Dufresne, A., IsaBelle, C., & Nkambou, R. (2000). *Design and integration of interactive multimedia learning environment: content, ergonomic, evaluation and collaborative issues*. EdMedia'2000, AACE, Montréal.
- Dufresne, A., IsaBelle, C., & Nkambou, R. (2000). *ExploraGraph and CINEMA. Demonstration*. EdMedia'2000, AACE, Montréal.
- Dufresne, A. (1992). *Ergonomie cognitive, Hypermédiats et Apprentissage*. (121-132) In B. d. La Passadière et Baron, G. L., (éd), Actes des premières journées scientifiques. Hypermédiats et Apprentissages. Paris : Chatenay-Malabry.
- Firdyiwiek, Y. (1999). *Web-Based courseware tools : where is the pedagogy ?*. (29-34) In Educational technology, January-February 1999.
- Flichy, P. (1997). *La question de la technique dans les recherches sur la communication*, (245-270) in Paul Beaud et al., Sociologie de la communication. France : CENT (982 p.).
- Flichy, P. (1995). *L'innovation technique*. France : Édition La découverte. (15-38) (251 p.)

- Forcier, R. C. (1999). *The computer as an educational tool, Productivity and problem solving*. Second edition. New Jersey : Prentice-Hall. (10-45, 319-346) (383 p.).
- Fuller (1969) In Hall, G. E. et Hord, S. M. (1987). *Change in schools : facilitating the process*. Albany, NY : State University of New York Press. (393 p.)
- Gabriel, J. (1957). *An analysis of the emotional problem of the teacher in the classroom*. Melbourne : Cheshire.
- Gibson, I. W. (2001). *The role of school administrators in the process of effectively integrating educational technology into school learning environments : New research from the mid-west*. In *Technology is the catalyst : Proceedings of 12th international Conference, SITE, Orlando, 2001* (502-506). Orlando : AACE.
- Hall, G. E. et Hord, S. M. (1987). *Change in schools : facilitating the process*. Albany, NY : State University of New York Press. (393 p.)
- Hall, G. E., George, A. et Rutherford, W (1979). *Measuring stages of concern about the innovation : a manuel for the use of the SoC questionnaire*. (Report n° 3032). Austin : The University of Texas at Austin, Research and Development Center for Teacher Education.
- Heide A. et Henderson, D. (1996). *La classe multimédia*. Montréal-Toronto : Chenelière/McGrawHill. (1-12) (173 p.)
- Heide, A. et Stillborne, L. (1996). *Internet pour les profs*. Montréal : Beauchemin. (2-40) (254 p.)
- Honey, M. et Hendriquez, A. (1994). *Telecommunications and K-12 Educators : Findings from a national survey*. Ed journal, 8 (3).
- IsaBelle, C. (2001). *Leadership des directions d'écoles dans le domaine des TIC : une étude de cas*. Revue de l'Université de Moncton.
- IsaBelle, C. (2001). *Regard critique et pédagogique sur les nouvelles technologies de l'information*. Montréal : édition Le Signet.
- IsaBelle, C., N' Kambou, R. et Dufresne, A. (2000). *Système interactif et hypermédia pour l'intégration des technologies chez les futurs enseignants*. In *technologie de l'information et de la communication dans les enseignements d'ingénieurs et dans l'industrie : Actes du Colloque international, Troyes, 2000* (169-178). France : TICE 2000.
- IsaBelle, C., Desjardins, R. et Desjardins, M. (soumis). *Croyances des futurs enseignants quant à l'utilisation des technologies de l'information dans les milieux scolaires*. Revue de la Pensée éducative. Calgary : Université de Calgary.
- IsaBelle, C. (1999). *Modèle d'intervention éducative en intégration des NTIC par les futurs enseignants du Nouveau-Brunswick*. Communication présentée au colloque du 6^e Congrès des sciences de l'éducation de langue française-AFDEC. Université de Montréal, Québec.
- Jennings, M.M. et Dirksen, D. J. (1997). *Facilitating change : a process for adoption of WBI*. (111-116) in *Web-Based Instruction*, Badrul H. Khan (1997), Educational Technology Publications.

- Jonassen, D. H., Peck, K. L. et Wilson, B. G. (1999). *Learning with technology, a constructivist perspective*. USA, New Jersey : Prentice-Hall. (1-17) (234 p.)
- Laberge, M. F., avec la collaboration de G. Lavoie (1999). *L'ordinateur branché à l'école, Scénarios d'apprentissage*. Montréal-Toronto : Chenelière/McGraw-Hill. (228 p.)
- Laferrière, T. (1999). *Apprendre à organiser et à gérer la classe, communauté d'apprentissage assistée par l'ordinateur multimédia en réseau*. Revue des sciences de l'éducation, Vol XXV, n° 3 (571-592), Montréal, Québec.
- Lane, C. et Cassidy, S. (1994). *The role of technology in the systemic reform of education and training*. Ed Journal, 8 (6).
- Levy, P. (1990). *Les technologies de l'intelligence. L'avenir de la pensée à l'ère informatique*. Paris : Éditions La Découverte.
- Lewis, L., Parsard, B., Carey, N., Bartfai, N., Farris, E., et Smerdon, B. (1999). *Teacher quality : A report on the preparation and qualifications of public school teachers* (NCES 1999-080). US Department of education. Washington, DC : National center for education statistics.
- Meltzer, J. et Sherman, T. M. (1998). *Implementing technology use : ten commandments*. Reading Today, 15 (4), 10.
- Metz, M. H. (1988). *Some missing elements in the educational reform movement*. Educational administration quarterly, (446-460).
- Moore, M. G. et Kearsley, G. (1996). *Distance education : A systems view*. New York : Wadsworth Publishing. (304 p.)
- Morrison, G. R., Lowther, D. L. et DeMeulle, L. (1999). *Integrating computer technology into the classroom*. New Jersey : Prentice Hall. (1-17) (379 p.)
- Moursund, D. et Bielefeldt, T. (1999). *Will new teachers be prepared to teach in a digital age ? A national survey on information technology in teacher education*. Santa Monica, CA : Milken exchange on education technology and the international society for technology in education.
- Nardi, B. A., (1996). *Context and Consciousness, Activity theory and Human-Computer Interaction*. Cambridge, Massachusetts : The MIT Press. (7-45, 123-146) (414 p.)
- OCDE (1992). *L'éducation et les nouvelles technologies de l'information. Formation des enseignants et recherche*. (9-10) Une enquête sur des projets de coopération entre universités et écoles. Paris. (239 p.)
- President's Committee of Advisors on Science and Technology (1997). *Report to the President on the use of technology to strengthen K-12 education in the United States*. Washington, DC : Author.
- Proulx, S. (1994). *Les différentes problématiques de l'utilisateur et de l'usager*, (149-158) in André Vitalis, Médias et Nouvelles technologies. France : Éditions Apogée. (350 p.)
- Ravden, S. J. et Johnson, G. E. (1989). *Evaluating usability of human computer interfaces : a practical method*. Chichester : Ellis Horwood. (28-44) (126 p.)

- Roberts, J., Richmond, M., Howard, J., Lecoupe, F. et Flanagan, F. (1998). *Le perfectionnement professionnel et les technologies d'apprentissage : besoins, problèmes, tendances et activités*. Document préparé pour Alliance canadienne des organismes d'éducation et de formation, Bureau des technologies d'apprentissage, Direction des partenariats en ressources humaines et Développement des ressources humaines Canada. Canada. (67 p.)
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of innovation*. Fourth edition. New York : Free Press. (519 p.)
- Rogers, E. M. (1986). *Adoption and Implementation of communication technologies*, (117-149) in *Communication technology*. Etats-Unis, Collier Macmillan : Free Press. (273 p.)
- Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of innovations*. Third Edition. New York : Free Press. (453 p.)
- Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations*. New York : Free Press of Glencoe (367 p.)
- Salomon, G. et Perkins, D. (1996). *Learning in wonderland : what do computers really offer education ?* (111-127) In *Technology and the future of schooling*, Ninethy-fifth yearbook of the national society for study of education, University of Chicago press.
- Sandholtz, J. H., Ringstaff, C. et Dwyer, D. C. (1997). *La classe branchée, enseigner à l'ère des technologies*. Montréal-Toronto : Chenelière/McGraw-Hill. (212 p.)
- Schneidermann, B. (1998). *Designing user interface strategies for effective human-computer interaction*. Third edition, Massachusetts : Addison-Wesley. (74-75) (639 p.)
- Schoales, D. (1998). *First things first : Training the teachers*. (129-138) In Z.L. Berge and M. Collins (Eds), *Wired together : the online classroom in K-12*. Volume 3, Teacher education and professional development. Cresskill NJ : Hampton Press.
- Sherry, L. et Morse, R. (1995). *An assessment of training needs in the use of distance education for instruction*. *International journal of educational telecommunications*, 1 (1), (5-22).
- Sizer, T. R. (1984). *Horace's compromise : The dilemma of the American high school*. Boston, Houghton-Mifflin.
- Tapscott, D. (1998). *Growing up digital, the rise of the Net generation*. New York : McGraw-Hill. (142-147) (347 p.)
- Van der Maren (1999). *La recherche appliquée en pédagogie, des modèles pour l'enseignement*. Paris : Édition De Boeck Université (255 p.).
- Vedel, T. (1994). *Sociologie des innovations techniques et usagers*, (13-33) in André Vitalis, *Médias et nouvelles technologies*. Éditions Apogée, France. (350 p.)
- Wiens, G. et Gunter, G. A. (1998). *Delivering effective instruction via the web*. (95-99) In *Education Media International, WBI-practical applications*, volume 35 number 2, june 1998, ICEM.

- Williams, C. (2000). *Internet acces in public schools : 1994-1999* (NCES 2000-086). US Department of education. Washington, DC : National Center for Education Statistics.
- Willis et Mellinger (1996). *Information technology and teacher education*, (978-1029) in J.Sikula, *Handbook of research on teacher education*, Second Edition, New York : Macmillan.
- Zucchiatti, S. (2000). *Présentation d'un répertoire de sites Internet et de cédéroms éducatifs*. (66) Communication au 18^{ème} colloque annuel de l'Association Québécoise des Utilisateurs de l'Ordinateur au Primaire et Secondaire, Le bus Volume 17,n^o2, Janvier 2000.

Références consultées sur Internet

- Basque, J. (1996), *Trente recommandations*, dans *Stratégies d'intégration des technologies de l'information et des communications à l'école*. Disponible [en ligne] : http://www.grics.qc.ca/cles_en_main
- Basque, J. (1996), *Projet ACOT*. Disponible [en ligne] : <http://www.grics.qc.ca/cles-en-main/projet/acot.htm>
- Becker, H.J (1999). *Internet use by teachers : Conditions of professional use and teacher-directed student use*. Irvine, CA : Center for research on information technology and organizations, University of California, Irvine, and the University of Minnesota. <http://www.crito.uci.edu/tlc/findings/internet-use/>
- Cesam (2000), *Rapport de veille sur l'impact des nouveaux médias dans l'univers de l'éducation et de la formation*,. Disponible [en ligne] : <http://www.cesam.qc.ca/fr/fs07/pdf/direction@pprentis.pdf>
- Conseil des ministres de l'Éducation (1999), *Indicateurs de l'éducation au Canada*. Chapitre III : Caractéristiques des systèmes d'éducation. Disponible [en ligne] : <http://www.cmec.ca/stats/pceip/1999>
- Conseil supérieur de l'éducation sur l'état et les besoins en éducation (1999-2000). *Rapport annuel intitulé Éducation et nouvelles technologies, Pour une intégration réussie dans l'enseignement et l'apprentissage*. Disponible [en ligne] : <http://www.cse.gouv.qc.ca/f/pub/rappann/listerap.htm>
- Kearsley, G. (1998). *A guide to online education*. Disponible [en ligne] : <http://www.fcae.nova.edu/~kearsley/online.html>
- Laferrrière, T, Massicotte, E. et Jacques, P. (2000). *Formation d'enseignantes et d'enseignants à l'intégration des TIC au curriculum dans le cadre d'un partenariat Université Laval, Réseau d'écoles associées et Rescol à la source, An I, étude de cas*. Disponible [en ligne] : <http://www.tact.fse.ulaval.ca/fr/html/etudecas.html>

Ministère de l'Éducation du Québec, Données au 1^{er} juin 1999. Disponible [en ligne] :
<http://www.meq.qc.ca/stat/indic00/indic00f/vf00202.pdf>

Plan d'intervention (26 juin 1996) : les technologies de l'information et de la communication en éducation. Disponible [en ligne] :
http://www.meq.qc.ca/ntl_plan/plan_ntl.htm

Programme de formation de l'école québécoise (réforme) : version provisoire (juin 2000). Disponible [en ligne] :
http://www.meq.qc.ca/m_pub.htm

National Center for education statistics, US Department of education, (septembre 2000), *Teacher's tools for the 21st century*. Disponible [en ligne] :
<http://nces.ed.gov/pubs2000/2000102A.pdf>

Report of the Web-Based Education Commission to the President and the Congress of the United-States. December 2000. Disponible [en ligne] :
<http://www.webcommission.org>

Roberts et al., Le perfectionnement professionnel et les technologies d'apprentissage : besoins, problèmes, tendances et activités. Disponible [en ligne] :
<http://olt-bta.hrdc.gc.ca>

Statistique Canada, Le Quotidien du 12/10/99. Disponible [en ligne] :
<http://www.statcan.ca/daily/francais/991012/q991012a.htm>

Viens, J. (1998). La démarche pour réaliser des scénarios pédagogiques
http://www.scedu.umontreal.ca/profs/viens/scenarios/tempo/Site_scenaristes/index.htm

Quelques sites Internet consultés :

CINEMA, Conception et Intégration de Nouveaux Environnements Multimédias d'Apprentissage. Dufresne, A., IsaBelle, C., N'Kambou, R. (2000).
<http://lrcm.com.umontreal.ca/cinema/>

Centre de ressources didactiques informatique
<http://www.c-rdi.qc.ca>

Infobourg. Initiateurs du projet Girard, A. et Laberge, C. (1996-2000).
<http://www.infobourg.qc.ca>

Index des sites éducatifs francophones
<http://www.isef.ntic.org>

Ministère de l'éducation du Québec
<http://www.meq.qc.ca>

TACT, TéléApprentissage Communautaire et Transformatif. Chef de projet Thérèse Laferrière.
<http://www.tact.fse.ulaval.ca>

Annexes

Annexes I : Le questionnaire d'analyse des besoins	xii
Annexes II : Liste des contenus offerts dans le répertoire	xxii
Annexes III : Les formulaires électroniques	xxvi
La grille ergonomique détaillée	xxvii
La grille ergonomique express	xxxv
La grille pédagogique détaillée	xxxvii
La grille pédagogique express	xlvi
Le scénario pédagogique traditionnel	xlviii
Le scénario pédagogique collaboratif	l
Annexes IV : Le questionnaire d'évaluation du répertoire.....	lii
Annexes V : L'évaluation du répertoire : les tableaux présentant les résultats	lix

Annexes I : Le questionnaire d'analyse des besoins

**Dans le cadre d'une recherche sur
l'intégration des TIC dans les écoles primaires et secondaires :
questionnaire à l'attention des futurs enseignants**

TIC : technologies de l'information et de la communication (ordinateurs, Internet, cédéroms,...)

IDENTIFICATION

1. Depuis combien d'années suivez-vous des études en éducation ? _____

2. Dans quel type de programme vous destinez-vous ? *Cochez la réponse.*

Enseignant préscolaire

Enseignant primaire

Enseignant secondaire

3. Avez-vous suivi des cours en technologies éducatives ? *Cochez la réponse.*

Oui

Non

4. Si oui, combien de cours avez-vous déjà suivi en technologies éducatives ? Pouvez-vous les nommer ? _____

5. Avez-vous eu une expérience professionnelle dans une école ? *Cochez la réponse*

Oui

Non

6. Si oui, dans quel cadre et combien de temps ?

	Nombre de jours	Primaire	Secondaire
Stage			
Suppléance			
Contrat puis retour aux études			

VOUS ET LES ORDINATEURS

7. Utilisez-vous un micro-ordinateur ? *Cochez la réponse.*

Oui Non

8. Si vous avez répondu oui, où utilisez-vous un ordinateur ? *Vous pouvez cocher plusieurs réponses.*

Université Maison/Appartement

Autres (Spécifiez : _____)

9. Combien d'heure(s) par jour utilisez-vous un micro-ordinateur ? _____

10. Quels types de programmes utilisez-vous le plus ? Combien d'heure(s) par semaine ?

	Heure(s) par semaine dans le cadre de <u>vos études</u>	Heure(s) par semaine pour vos <u>activités personnelles</u>
Chiffrier électronique		
Courrier électronique		
Internet		
Programmation		
Cédérom		
Traitement de texte		
Jeux récréatifs		
Autres (spécifiez)		

VOUS ET VOTRE RELATION AUX TIC

11. Par rapport aux enseignants actuels, quel est votre niveau de connaissances en utilisation pédagogique des TIC ? *Cochez la réponse appropriée à votre cas.*

Très avancé Avancé Peu avancé Pas du tout

12. Par rapport aux enseignants actuels, quel est votre niveau de connaissances en utilisation technique des TIC ? *Cochez la réponse appropriée à votre cas.*

Très avancé Avancé Peu avancé Pas du tout

VOUS ET L'UTILISATION DES TIC

13. Dans le cadre de vos études, avez-vous déjà eu à réaliser des plans de cours avec l'utilisation de sites Web ou cédéroms ?

Expliquez dans quel cadre et donnez un exemple de sites Web ou cédéroms auxquels vous avez eu recours : _____

14. En moyenne, combien de temps vous faut-il pour réaliser un plan de cours traditionnel ?
Spécifiez en minutes : _____

15. En moyenne, combien de temps vous faut-il pour réaliser un plan de cours avec utilisation des TIC?
Spécifiez en minutes : _____

16. Dans cette préparation, qu'est-ce qui vous demande le plus de temps ? Cochez la ou les réponses propres à votre expérience.

- recherche du site Web approprié
- recherche du cédérom approprié
- gérer l'utilisation de l'ordinateur et l'organisation de la classe (structurer la salle, répartition des élèves, gestion du temps,...)
- Autres (Spécifiez) : _____

17. Comment avez-vous fait pour choisir les sites Web ou cédéroms que vous avez utilisés ? Cochez la ou les réponses.

- recherche personnelle
- références du professeur
- références d'un collègue
- Autres (Spécifiez) : _____

18. Est-ce que vos activités dans le cadre de vos cours universitaires vous permettent de consulter des sites Web ?

- Très fréquemment Fréquemment Parfois Jamais

19. Est-ce que vos activités dans le cadre de vos cours universitaires vous permettent de consulter des cédéroms ?

- Très fréquemment Fréquemment Parfois Jamais

20. Dans l'ensemble, comment obtenez-vous des informations sur les cédéroms existants en rapport à votre discipline ? *Vous pouvez cocher plusieurs réponses.*

- magazines
 collègues
 professeurs
 recherche en bibliothèque
 Internet
 magasins spécialisés

21. Combien d'heure(s) par semaine naviguez-vous sur Internet pour trouver des ressources à des fins éducatives ?

Spécifiez en heure(s) par semaine : _____

22. Avez-vous déjà eu une expérience professionnelle d'intégration des TIC dans une école ? *Cochez la ou les réponses.*

	Primaire	Secondaire
Oui		
Non		

23. Comment avez-vous trouvé cette expérience ?

- Très facile Facile Assez difficile Difficile

Justifiez votre réponse : _____

24. Suite à cette expérience, comment qualifieriez-vous le niveau d'avancement des enseignants en activité quant à l'intégration des TIC ?

- Très avancé Avancé Peu avancé Pas du tout avancé

25. Selon vous, quels sont les facteurs qui limitent l'intégration des TIC dans les écoles ?

Notez ces remarques en fonction de votre accord de 1 à 4 :

1/ Tout à fait d'accord

2/ D'accord

3/ Pas d'accord

4/ Pas du tout d'accord

___ le manque de connaissances pour l'utilisation technique des TIC

___ le manque de connaissances pour l'utilisation pédagogique des TIC

___ le manque de matériel informatique

___ le manque de temps pour chercher et expérimenter des ressources

___ le manque d'informations sur les sites Web en rapport à leur matière

___ le manque d'informations sur les cédéroms en rapport à leur matière

___ l'habitude à l'enseignement magistral

___ le manque de motivation

___ le manque de scénarios pédagogiques pour voir comment intégrer concrètement les sites Web et cédéroms dans leurs cours

___ le manque de formations sur la gestion de classe avec les TIC

Autres (spécifiez) : _____

VOUS ET VOTRE PRATIQUE FUTURE

26. Quel est votre niveau de confiance quant à l'utilisation pédagogique des TIC avec des élèves ?

Très confiant Confiant Peu confiant Pas du tout confiant

Expliquez : _____

27. Concernant votre préparation à l'intégration pédagogique des TIC avec des élèves, quel degré de satisfaction accordez-vous à la formation universitaire reçue ?

Très satisfaisant Satisfaisant Peu satisfaisant Pas du tout satisfaisant

Expliquez : _____

28. Estimez-vous connaître suffisamment de ressources (sites Web, cédéroms) que vous pourrez utiliser avec vos élèves ?

Tout à d'accord D'accord Pas d'accord Pas du tout d'accord

VOUS ET L'IDÉE D'UN RÉPERTOIRE DE SITES WEB ET DE CÉDÉROMS À L'ATTENTION DES ENSEIGNANTS DU PRIMAIRE ET DU SECONDAIRE

1/ Lisez la description suivante du répertoire de sites Web et de cédéroms à l'attention des enseignants du primaire et du secondaire.

2/ Répondez aux questions et donnez votre opinion.

Description du répertoire :

Les sites Web et cédéroms présentés dans le répertoire seraient évalués sur le plan ergonomique et pédagogiques (grilles d'évaluation), décrits (description de leurs contenus pédagogiques) et accompagnés de scénarios pédagogiques. Le répertoire comprendraient un outil de recherche qui permettrait de faire des recherches dans la base de données (sélectionnez cédérom/site Web, la matière, l'âge et la plate-forme).

31. Pensez-vous que votre utilisation pédagogique des TIC pourrait être facilitée si on vous offrait un tel répertoire de sites Web et de cédéroms éducatifs ?

Tout à d'accord D'accord Pas d'accord Pas du tout d'accord

Expliquez : _____

32. Le fait de pouvoir ajouter du contenu (vos propres évaluations ou scénarios, ceux d'autres enseignants) à l'intérieur même du répertoire vous paraît-il pertinent pour favoriser l'intégration des TIC ?

Très pertinent Pertinent Peu pertinent Pas du tout pertinent

Expliquez : _____

33. Est-ce que vous avez d'autres suggestions pour enrichir le contenu de ce répertoire (besoin d'une catégorie supplémentaire, de plus de détails,...) ?

Merci pour votre collaboration,

Stéphanie Zucchiatti

stephuc@hotmail.com

Annexes II : Liste des contenus offerts dans le répertoire

Tableau
Les cédéroms et les sites Web répertoriés dans le répertoire

Cédéroms	Description	Évaluation pédagogique	Évaluation ergonomique	Scénario pédagogique traditionnel	Scénario pédagogique collaboratif
Voyage en Nouvelle-France	✓	✓	✓	-	-
Mais où se cache Carmen Sandiego ?	✓	✓	✓		
Français et maths avec Oscar, 5-6 ans	✓	✓	✓	-	-
Français et maths avec Oscar, 6-7 ans	✓	✓	✓	-	-
Français et maths avec Jonathan 8-9 ans	✓	✓	✓	-	-
Français et maths avec Jonathan, 9-10 ans	✓	✓	✓	-	-
Français et maths avec Théodule, 11-12 ans	✓	✓	✓	-	✓
Français et maths avec Théodule, 12-13 ans	✓	✓	✓	-	-
Français et maths avec Théodule, 13-14 ans	✓	✓	✓	-	-
Français et maths avec Théodule, 14-15 ans	✓	✓	✓	-	-
L'herbier Marie Victorin	✓	✓	✓	-	✓
Kid Pix studio	✓	✓	✓	-	✓
L'Odyssée des Zoombinis : à la découverte de la logique	✓	✓	✓	-	✓
Plumo au zoo	✓	✓	✓	-	-
Plumo à la ferme	✓	✓	✓	-	✓
La physique, une question de principes	✓	✓	✓	-	✓

Cédéroms	Description	Évaluation pédagogique	Évaluation ergonomique	Scénario pédagogique traditionnel	Scénario pédagogique collaboratif
La musique, c'est physique	✓	✓	✓	✓	✓
La maison de Ouimzie, les mégajeux	✓	✓	✓	-	✓
Adibou, je lis, je calcule 4-5 ans	✓	✓	✓	-	-
Adibou, je lis, je calcule, 6-7 ans	✓	✓	✓	-	-
ADI 8 ans	✓	✓	✓	-	-
ADI 10 ans	✓	✓	✓	-	-
ADI 11 ans	✓	✓	✓	-	-
La maison de Ouimzie, la surprise 3-5 ans	✓	✓	✓	-	-
Lapin malin, commençons à calculer, 4-6 ans	✓	✓	✓	-	-
Lapin Malin, maternelle 3, 5-6 ans	✓	✓	✓	-	✓
Lapin Malin, 1ere primaire, 6-7ans	✓	✓	✓	-	-
Adibou, initiation à l'anglais, 4-7 ans	✓	✓	✓	-	-
Adibou au pays des sciences, 4-7 ans	✓	✓	✓	-	✓
Les dictées de Rayman, 8-9 ans	✓	✓	✓	-	-
Découvre l'histoire, 8-14 ans	✓	✓	✓	-	✓
L'histoire du monde, 8 ans +	✓	✓	✓	-	✓
Les voyages de Jacques Cartier, 10-14 ans	✓	✓	✓	-	✓
Les papillons monarques, 10-14 ans	✓	✓	✓	-	✓
Une noce en Nouvelle-France	✓	✓	✓	-	-
La fête médiévale	✓	✓	✓	-	-
La grande aventure canadienne, 10 ans +	✓	✓	✓	-	-
A la découverte du système électoral canadien, 10 ans +	✓	✓	✓	-	✓

Cédéroms	Description	Évaluation pédagogique	Évaluation ergonomique	Scénario pédagogique traditionnel	Scénario pédagogique collaboratif
Biomes et cycles naturels, 12 ans +	✓	✓	✓	-	✓
Destination Asie centrale, Inde, Chine et Mongolie, 12 ans +	✓	✓	✓	-	✓

Sites WEB	Description	Évaluation pédagogique	Évaluation ergonomique	Scénario pédagogique traditionnel	Scénario pédagogique collaboratif
Premiers pas sur Internet, 3 ans +	✓	✓	✓	-	-
L'Escale, 4 ans +	✓	✓	✓	✓	-
Le coin des petits, 4-7 ans	✓	✓	✓	✓	-
Click souris, 4-8 ans	✓	✓	✓	-	✓
L'étoile des enfants, 4 ans +	✓	✓	✓	-	✓
Perdus dans les étoiles, 10-14 ans	✓	✓	✓	-	✓
Sciences à l'école, 7-11 ans	✓	✓	✓	-	-
L'atlas national du Canada en ligne, 8-14 ans	✓	✓	✓	-	✓
Bienvenue à Héros du monde, 9 ans +	✓	✓	✓	-	✓
La piste amérindienne, 8 ans +	✓	✓	✓	-	✓
Musée canadien des civilisations, 8 ans +	✓	✓	✓	-	✓

**Annexes III : Les formulaires électroniques
(mode enrichissement du répertoire)**

Grille d'évaluation ergonomique

La grille ergonomique vous permet d'évaluer l'ergonomie des systèmes, des interfaces et des environnements interactifs. Cette grille est basée sur les modes d'évaluation souvent utilisés en ergonomie.

Tous les critères d'évaluation sont présentés dans une **grille interactive**.

Évaluez maintenant le cédérom ou le site Web de votre choix :

1/ entrez les réponses dans le formulaire en cliquant sur les boutons. Sélectionnez votre réponse sur l'échelle, de Pas du tout d'accord à Tout à fait d'accord. L'option N/A signifie que le critère en question ne s'applique pas au système que vous évaluez.

2/ envoyez le questionnaire grâce au bouton proposé à la fin de la grille.

Le système se charge de traiter vos données. Un formulaire avec tous les résultats et moyennes de l'évaluation apparaîtra alors...

Bonne évaluation !

Reconnaissance de symboles

Au niveau de l'évaluation de la reconnaissance des symboles pour l'environnement interactif à développer, il est important de considérer les aspects reliés à la représentation des contenus, à l'organisation spatiale de ces derniers et à l'articulation cohérente entre les différentes représentations utilisées par rapport aux actions qu'elles suggèrent. Il faut donc interroger les critères ergonomiques de métaphore, d'affordance (ou de pragmatique), de cohérence externe et de cohérence interne (ou consistance) :

Métaphore

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. La métaphore d'ensemble aide l'utilisateur dans son utilisation et sa compréhension du système.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. La métaphore donne du sens à l'environnement et est appropriée au contenu	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
3. La métaphore d'ensemble aide la navigation	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

Cohérence externe

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. Le choix des symboles (images et textes) est cohérent avec ce qui est signifié.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. Les menus et les commandes ressemblent à ce qui se fait dans d'autres logiciels.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
3. Les textes et les images utilisés sont clairs et ne favorisent pas l'ambiguïté.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

Pragmatique

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. Les représentations choisies suggèrent les actions possibles	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. Les symboles utilisés démontrent l'action ou l'utilisation évidente qui y est associée	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
3. Les formulaires et les sections d'information à compléter sont clairs et ne suscitent pas l'ambiguïté (ex : en donnant des exemples de réponse : date = 990212 ou 99/2/12).	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

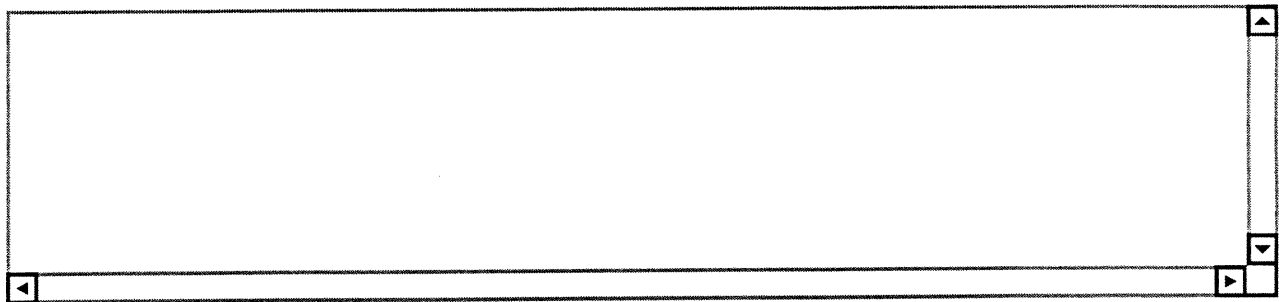
Cohérence interne

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. Le même vocabulaire est utilisé pour désigner la même chose (pas de synonyme).	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. Les symboles, les couleurs, les emplacements sont les mêmes dans l'application pour représenter une situation similaire.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
3. La disposition des éléments de navigation est récurrente.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
4. Il y a de la cohérence dans le choix des styles et des polices.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

Organisation

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. Chaque écran, chaque section et chaque exemple de l'environnement sont clairement identifiables	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. L'information est présentée à l'écran de manière logique, en section cohérente et orthogonale	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

Y a-t-il d'autres commentaires, positifs ou négatifs, que vous souhaiteriez émettre en regard des éléments évalués plus haut? (Reconnaissance de symboles)



Contrôle

Flexibilité, visibilité, orientation

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. L'environnement offre plusieurs chemins possibles pour accéder à une même information	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. Toutes les façons de parcourir le contenu de l'environnement sont visibles.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
3. L'utilisateur a accès à de l'information sur les possibilités d'action qu'il peut entreprendre à tout moment dans l'environnement.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
4. L'utilisateur peut contrôler les éléments multimédias (rejouer vidéo, ajuster volume, etc.)	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
5. L'utilisateur a plusieurs possibilités de faire une même action.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
6. L'utilisateur n'est pas désorienté. Il sait à tout moment où il se trouve et comment il a fait pour y arriver.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

Réversibilité

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. À tout moment et à n'importe quel endroit l'utilisateur a la possibilité de "défaire" (undo) une activité	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. La commande "undo" est réversible ("redo")	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
3. À tout moment et à n'importe quel endroit l'utilisateur a la possibilité de revenir en arrière (à l'étape ou au niveau précédent).	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

Rétroaction

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. Lorsque l'utilisateur pose une action dans l'environnement, il y a une réponse du système.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. À chaque action, il existe un comportement, un effet, une réponse de la machine	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
3. L'utilisateur est informé de ce que fait le système	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

Fermeture, continuité, progression

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. Le système permet une progression par étape à l'intérieur du contenu.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. L'utilisateur n'a pas à entrer beaucoup d'informations avant d'avoir une réponse ou une information du système.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

Raccourcis

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. L'environnement offre un mode d'utilisation abrégé	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. La page principale donne accès à toutes les sections de l'environnement en moins de trois clics.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
3. L'utilisateur peut accéder rapidement à n'importe quelle partie de l'environnement.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

Sorties évidentes

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. Il est possible pour l'utilisateur d'arrêter le défilement d'une activité en tout temps.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. La façon d'interrompre un processus en cours ou de quitter une application est évidente.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

Y a-t-il d'autres commentaires, positifs ou négatifs, que vous souhaiteriez émettre en regard des éléments évalués plus haut? (Contrôle)

--

Efficacité

Rapidité

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. Le système répond rapidement aux actions de l'utilisateur	○○○○○○○	<input checked="" type="radio"/>
2. Les temps de réponse sont uniformes.	○○○○○○○	<input checked="" type="radio"/>
3. L'utilisateur peut effectuer facilement les activités qu'il souhaite réaliser	○○○○○○○	<input checked="" type="radio"/>

Fiabilité

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. Le système ne fait pas d'erreur.	○○○○○○○	<input checked="" type="radio"/>
2. Le système est fiable et réagit toujours de la même manière	○○○○○○○	<input checked="" type="radio"/>
3. Le système assure l'intégrité des données : sauvegarde automatique, conservation des fichiers temporaires.	○○○○○○○	<input checked="" type="radio"/>

Gestions des erreurs

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. Le système envoie des messages clairs et concis.	○○○○○○○	<input checked="" type="radio"/>
2. Le système suggère des façons de corriger les erreurs.	○○○○○○○	<input checked="" type="radio"/>
3. L'utilisateur peut se reprendre en cas d'erreur	○○○○○○○	<input checked="" type="radio"/>
4. Le système minimise les risques d'erreurs pour l'utilisateur	○○○○○○○	<input checked="" type="radio"/>

Lisibilité

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. Il est facile de voir et de lire les informations à l'écran	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. Le choix de la couleur pour les polices et l'arrière-plan permet la lisibilité de l'information.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
3. La grosseur et la police choisies favorisent la lecture à l'écran.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
4. Les textes, les images et les boutons sont alignés correctement.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

Densité d'information

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. La quantité d'informations dans chaque écran est appropriée	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. Le système n'est pas trop complexe	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
3. Le système permet de traiter l'information de façon efficace (rapide et pertinent).	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

Y a-t-il d'autres commentaires, positifs ou négatifs, que vous souhaiteriez émettre en regard des éléments évalués plus haut? (Efficacité)

Adaptation

Configurations

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. L'utilisateur peut choisir la présentation des informations à l'écran en fonction de ses besoins.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. L'utilisateur peut organiser et configurer l'environnement selon ses préférences	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
3. Le système permet à l'utilisateur une organisation personnelle de ses fichiers ou d'enregistrer où il est rendu.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

Compatibilité

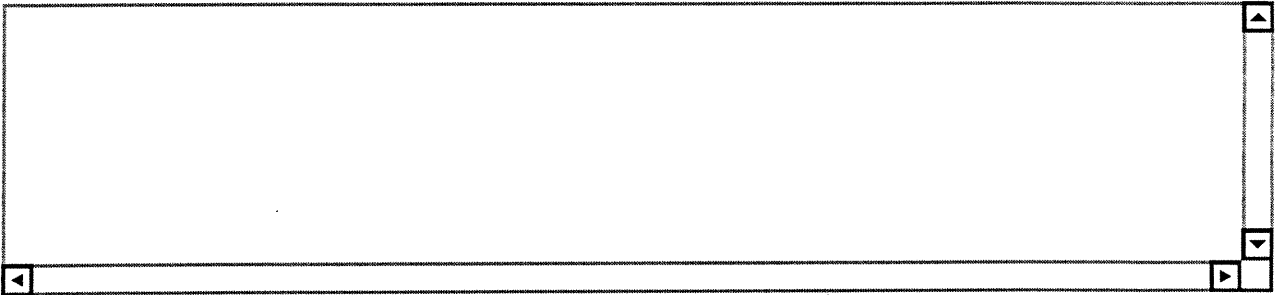
....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. L'application est compatible avec l'équipement et le système d'exploitation de l'utilisateur.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. L'environnement est bien adapté aux modes de fonctionnement et de gestion de l'information habituels des usagers	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
3. Les polices sont assez courantes pour être accessibles	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
4. Il y est facile d'exporter le contenu ou de l'imprimer.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
5. Il est possible et facile de faire la mise à jour des contenus	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

Progressif

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. Le système est facile à apprendre	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. Le système est adapté pour divers niveaux d'expertise des usagers pour l'interface et le contenu.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
3. Le système s'adapte à l'utilisateur à mesure qu'il progresse dans l'environnement.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

Y a-t-il d'autres commentaires, positifs ou négatifs, que vous souhaiteriez émettre en regard des éléments évalués plus haut? (Adaptation)

Globalement, comment évalueriez-vous le système en regard des principes ergonomiques présentés ci-haut ? Vous pouvez ici faire le cumul de vos observations qualitatives et émettre un commentaire sur l'ensemble du ou des système(s) évalué(s).

A large empty rectangular text area with a thin black border. It contains no text, only a blank space for the user to enter their qualitative observations and comments. The area is bounded by a thin black line, and there are small square handles at the corners for resizing.

Grille ergonomique express

Cette grille permet une évaluation rapide des principaux éléments ergonomiques qu'un cédérom ou site Web doit, au minimum, contenir pour être un outil intéressant pour l'utilisateur en situation d'apprentissage.

On répond aux 13 critères par sélection du bouton sur l'échelle ou N/A (ne s'applique pas). Un maximum de :

- Tout à fait d'accord indique que le didacticiel satisfait les exigences pédagogiques nécessaires à son intégration dans un processus d'apprentissage.
- Pas du tout d'accord signifie que le didacticiel n'offre pas les qualités optimales pour atteindre les objectifs pédagogiques escomptés.

Bonne évaluation !

Grille ergonomique express

Reconnaissance des symboles

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. La métaphore d'ensemble aide l'utilisateur dans son utilisation et sa compréhension du système.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. Les symboles (images et textes) sont faciles à comprendre et représentent bien ce qui est signifié	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
3. Les symboles (images, textes) et les arrangements visuels sont récurrents pour représenter la même chose tout au long de l'application.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
4. L'information est bien organisée et respecte l'ordre naturel d'action de l'utilisateur (de haut en bas, de droite à gauche).	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
5. Le système suggère les actions possibles.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

Contrôle

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. Le système est flexible, il offre plusieurs façons d'accéder à la même information ou à la même fonction.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. L'utilisateur peut contrôler les éléments multimédias (rejouer le vidéo, ajuster le volume, etc.)	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
3. Le système est réversible et permet de défaire une action	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

Efficacité

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. Le système répond rapidement aux actions de l'utilisateur.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. Il est facile de voir les images et de lire les textes à l'écran.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
3. Le système est fiable.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

Adaptation

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. Le système est facile à apprendre	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. Le système peut s'adapter à différents usagers et à différents niveaux de connaissance.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

Y a-t-il d'autres commentaires, positifs ou négatifs, que vous souhaiteriez émettre en regard des éléments évalués plus haut? (Grille ergonomique express)

Globalement, comment évalueriez-vous le système en regard des principes ergonomiques présentés ci-haut ? Vous pouvez ici faire le cumul de vos observations qualitatives et émettre un commentaire sur l'ensemble du ou des système(s) évalué(s).

Grille d'évaluation pédagogique

Nous vous proposons dans cette section une **grille interactive** pour l'évaluation pédagogique. Évaluez maintenant le cédérom ou le site Web de votre choix :

1/ entrez les réponses dans le formulaire en cliquant sur les boutons. Sélectionnez votre réponse sur l'échelle, de Pas du tout d'accord à Tout à fait d'accord. L'option N/A signifie que le critère en question ne s'applique pas au système que vous évaluez.

2/ envoyez le questionnaire grâce au bouton proposé à la fin de la grille.

Le système se charge de traiter vos données. Un formulaire avec tous les résultats et moyennes de l'évaluation apparaîtra alors...

Bonne évaluation !

Aide et Guidage

Cette section consiste à évaluer l'aide apportée par le système tant au niveau des instructions pour l'installation de celui-ci que de l'aide offerte en tout temps pour supporter l'apprenant dans son apprentissage.

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. La présentation du didacticiel ou du site Web indique clairement le public visé (âge, niveau).	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. Les instructions d'installation du didacticiel ou du site Web sont suffisamment claires pour que l'apprenant puisse l'installer seul.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
3. Les objectifs pédagogiques du didacticiel ou du site Web présentés sont clairement définis.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
4. L'aide apportée par le système supporte efficacement l'apprenant dans son processus d'apprentissage.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
5. Une carte générale du contenu donnant une vue d'ensemble du didacticiel ou du site Web guide efficacement l'apprenant dans son processus d'apprentissage.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
6. Pour accéder rapidement à l'information, le didacticiel ou site Web offre un outil de recherche efficace.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
7. L'explication de toutes les fonctionnalités du didacticiel ou du site Web est présentée clairement à l'apprenant.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
8. Les symboles utilisés tels que la couleur, les icônes aident efficacement l'apprenant à se situer dans les sections du didacticiel ou du site Web.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
9. Le site Web offre à l'apprenant des fonctionnalités de communication (forum de discussion) lui permettant d'obtenir de l'aide de la part de ses collègues.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
10. Le site Web met à disposition de l'apprenant une adresse électronique lui permettant de communiquer avec	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

adresse électronique lui permettant de communiquer avec les auteurs.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○
11. Des scénarios pédagogiques (mise en situation, déroulement, évaluation et objectivation) mis à disposition des enseignants facilitent l'intégration du didacticiel ou du site Web dans un cours.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
12. Le site Web indique clairement la dernière mise à jour de son contenu.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

Y a-t-il d'autres commentaires, positifs ou négatifs, que vous souhaiteriez émettre en regard des éléments évalués plus haut? (Aide et Guidage)

Présentation

La présentation suppose que les éléments (métaphore, animations...) supportent en tout temps l'apprentissage. Ceux-ci ne doivent pas distraire l'apprenant, c'est-à-dire ne pas détourner son attention du contenu.

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. La métaphore choisie pour chacune des fonctionnalités du didacticiel ou du site Web est appropriée au contenu, à la matière communiquée.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. La présentation choisie pour mettre en évidence les informations importantes est claire pour l'apprenant.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
3. La disposition des menus facilitent à l'apprenant la mémorisation du contenu des sections (hiérarchie, thèmes, relations entre les concepts).	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
4. Les éléments multimédias supportent l'apprentissage en apportant une contribution significative au contenu (attire l'attention, explique les concepts...).	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
5. Les images présentées aident l'apprenant à mieux comprendre le contenu.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
6. Les animations présentées aident l'apprenant à mieux comprendre le contenu.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
7. Les effets sonores présentés aident l'apprenant à mieux comprendre le contenu.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

Y a-t-il d'autres commentaires, positifs ou négatifs, que vous souhaiteriez émettre en regard des éléments évalués plus haut? (Présentation)

Contenu et stratégies pédagogiques

Cette section consiste à évaluer le contenu du didacticiel ou du site Internet à travers les stratégies pédagogiques mises en oeuvre pour favoriser l'apprentissage (développement des connaissances et des habiletés) chez l'apprenant. Le contenu, tel que nous le définissons, englobe : la théorie et les exemples, contre-exemples (le cours), les exercices (évaluation à but formatif) et les tests (évaluation à but sommatif).

Contenu global

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. Le contenu est approprié au public visé.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. Le contenu est conforme au programme éducatif en cours.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
3. Les objectifs pédagogiques sont clairement définis.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
4. Le contenu favorise la multi-disciplinarité.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
5. Le contenu est exempt de fautes grammaticales.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
6. Le contenu est exempt d'erreurs de ponctuation.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
7. Le niveau de langage employé par l'auteur est approprié au public visé.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
8. Le contenu est exempt de propos à caractère racistes et sexistes.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
9. Les sources d'informations sont clairement identifiées (une bibliographie est fournie pour indiquer la provenance, la pertinence et la véracité des informations).	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
10. Le contenu, parce que complet, pertinent et signifiant dans son ensemble, permet à l'apprenant d'atteindre les objectifs annoncés.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
11. Le contenu permet à l'apprenant de transférer dans d'autres situations les connaissances et les habiletés développées.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
12. Le didacticiel ou le site Web contient suffisamment d'informations intéressantes pour être visité ou utilisé.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
13. Le site Web offre une mise à jour régulière de son		

13. Le site Web offre une mise à jour régulière de son contenu.

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

⊙

Stratégies pédagogiques: Cours et exemple

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. Les informations structurées en forme d'entonnoir (du plus général au plus précis) favorisent la compréhension de l'apprenant.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. La théorie est présentée de façon progressive.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
3. Pour supporter l'apprentissage, la théorie est présentée sous différentes formes (schémas ou graphiques, redondance des informations pour favoriser la rétention des savoirs).	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
4. Un tableau synthèse proposé à l'apprenant, en fin de chaque section ou thème, facilite la rétention des savoirs.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
5. Pour faciliter l'apprentissage de la théorie, le didacticiel ou le site Web offre des fonctionnalités (pop up, nouvelle fenêtre,...) qui permettent la prise de notes.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
6. Les exemples et contre-exemples reflètent bien la matière communiquée.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
7. Les exemples et contre-exemples proposés à l'apprenant sont pertinents.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
8. Les exemples et contre-exemples proposés à l'apprenant sont variés.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
9. Les exemples et contre-exemples proposés à l'apprenant lui permettent de transférer dans un autre domaine les connaissances acquises.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

Stratégies pédagogiques : Exercices et tests.

Bien que la majorité des didacticiel et sites Web ne fassent pas de distinction entre les exercices et les tests, il nous semble important de les évaluer séparément. Les exercices sont à but formatif tandis que les tests sont à but sommatif.

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. Les instructions pour la réalisation des exercices sont précises.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. Les instructions et objectifs pédagogiques donnent une vue d'ensemble du contenu des exercices.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
3. Les exercices favorisent la révision de la théorie.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
4. Les exercices favorisent l'assimilation des connaissances.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
5. Les exercices favorisent le développement d'habiletés.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
6. Les exercices favorisent le travail coopératif.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
7. Les exercices favorisent le travail collaboratif.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
8. Les exercices proposés à l'apprenant sont variés (jeu, questionnaire ouvert et à choix multiples, expérimentation, simulation, jeux de rôle).	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
9. Pour faciliter le développement des connaissances, l'apprenant a accès à des exercices créés sous la forme de résolution de problèmes.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
10. Les exercices proposés à l'apprenant favorisent l'application concrète de la théorie.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
11. Pour faciliter le développement des connaissances, l'apprenant a accès à des exercices authentiques qui font référence à un contexte significatif (monde réel).	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
12. Pour faciliter le développement de connaissances, les exercices offrent différents niveaux de difficulté (progression de débutants à avancés).	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
13. Pour favoriser l'acquisition des connaissances, le système permet à l'apprenant de recommencer les exercices qu'il a moins bien réussis.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
14. Les exercices sont pertinents pour amener l'apprenant à faire une synthèse pour chacune des sections ou thèmes.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
15. Les tests (évaluation sommative) évaluent bien le contenu du cours.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
16. Les tests (évaluation sommative) permettent à l'apprenant de faire une synthèse pertinente du contenu.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
17. Les critères d'évaluation des tests sont clairement indiqués.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
18. Le didacticiel ou le site Web enregistre la progression de l'apprenant pour que celui-ci puisse facilement comparer ses résultats.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
19. Les exercices et les tests sommatifs fournissent des rapports clairs sur les résultats de l'apprenant.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
20. Suite aux exercices et aux tests sommatifs, le didacticiel ou le site Web permet au formateur de facilement consulter ou imprimer les résultats de l'apprenant.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

Y a-t-il d'autres commentaires, positifs ou négatifs, que vous souhaiteriez émettre en regard des éléments évalués plus haut? (Contenu et stratégies pédagogiques)

Rétroaction pédagogique

Il s'agit d'évaluer dans cette section comment, lors de la réalisation d'exercices (à but formatif ou sommatif), le système rétroagit aux actions effectuées par l'apprenant.

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. Après chaque exercice (comprenant une ou plusieurs réponses), l'apprenant est clairement informé de la présence d'une erreur.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	●
2. Suite à la détection d'une erreur, le didacticiel ou le site Web permet à l'apprenant de recommencer.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	●
3. Lors de la présence d'une erreur, le didacticiel ou le site Web fait un rappel efficient de la théorie (rappel des concepts, règles grammaticales) pouvant guider l'apprenant à corriger son erreur.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	●
4. Après certains essais, le didacticiel ou le site Web offre des indices de réponse constructifs à l'apprenant jusqu'à ce qu'il trouve la bonne réponse.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	●
5. Les messages donnés par le système lors de la correction d'exercices informent clairement l'apprenant sur ses résultats et erreurs.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	●

Y a-t-il d'autres commentaires, positifs ou négatifs, que vous souhaiteriez émettre en regard des éléments évalués plus haut? (Rétroaction pédagogique)

Motivation

Les points suivants permettent d'évaluer les moyens offerts par le système pour développer et maintenir la motivation chez l'apprenant (motivation extrinsèque et soutien de la motivation). L'utilisation du multimédia ou encore la création d'un environnement d'apprentissage ludique (Malone) peut accentuer la motivation de l'apprenant et l'inciter à progresser dans son processus d'apprentissage.

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. Le contenu parvient à maintenir un haut degré d'intérêt chez l'apprenant (variation des sujets, de la présentation, des explications, des animations).	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. Le contenu demande un haut degré d'implication de la part de l'apprenant.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
3. Le contenu éveille la curiosité de l'apprenant.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
4. La notion de jeu (le sentiment de défi, la fantaisie) est intégrée dans la présentation des informations ou la réalisation des exercices et incite l'apprenant à persévérer dans son processus d'apprentissage.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
5. L'utilisation du multimédia (son, texte, animation) motive l'apprenant.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
6. Lors de la rétroaction à une bonne réponse (renforcement positif), les messages sonores employés pour encourager l'apprenant sont motivants.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
7. Suite à une mauvaise réponse, l'apprenant reçoit un message sonore stimulant.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
8. Lors de la rétroaction à une bonne réponse (renforcement positif), les messages textuels employés pour encourager l'apprenant sont motivants.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
9. Suite à une mauvaise réponse, l'apprenant reçoit un message textuel stimulant.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
10. Lors de la rétroaction à une bonne réponse (renforcement positif), les animations employées pour encourager l'apprenant sont motivantes.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
11. Suite à une mauvaise réponse, l'apprenant reçoit un message animé stimulant.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
12. Les effets multimédias présents dans les activités créent un environnement incitant l'apprenant à continuer son cheminement d'apprentissage.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
13. Les personnages interactifs intervenants dans le didacticiel ou le site Internet sont attachants.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
14. Les personnages interactifs intervenants dans le didacticiel ou le site Internet sont motivants.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

Y a-t-il d'autres commentaires, positifs ou négatifs, que vous souhaiteriez émettre en regard des

éléments évalués plus haut? (Motivation)

Personnalisation

Cette section évalue les moyens développés dans le SAMI pour favoriser, à l'apprenant, l'appropriation et la personnalisation du système. L'étude des critères de personnalisation permet de voir jusqu'à quel point l'apprenant peut adapter le système à ses besoins.

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. L'apprenant peut choisir son mode d'utilisation du système (guidé ou exploration).	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. Il peut agir sur le rythme des leçons.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
3. L'apprenant peut reprendre son travail là où il l'a laissé.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
4. L'apprenant peut trouver une dimension affective à laquelle il peut se rattacher à travers l'apparition et l'intervention de personnages.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
5. Le didacticiel ou le site Web permet à l'apprenant de procéder à une réflexion sur son propre apprentissage (méta-cognition).	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
6. Le programme permet au formateur d'adapter le contenu à ses besoins.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

Y a-t-il d'autres commentaires, positifs ou négatifs, que vous souhaiteriez émettre en regard des éléments évalués plus haut? (Personnalisation)

Globalement, comment évalueriez-vous le système en regard des principes pédagogiques présentés ci-haut ? Vous pouvez ici faire le cumul de vos observations qualitatives et émettre un commentaire sur l'ensemble du ou des système(s) évalué(s).

Grille d'évaluation pédagogique express

Cette grille permet une évaluation rapide des principaux éléments pédagogiques qu'un cédérom ou site Web doit, au minimum, contenir pour être un outil intéressant pour l'usager en situation d'apprentissage.

On répond aux 18 critères par sélection du bouton sur l'échelle ou N/A (ne s'applique pas). Un maximum de :

- Tout à fait d'accord indique que le didacticiel satisfait les exigences pédagogiques nécessaires à son intégration dans un processus d'apprentissage.
- Pas du tout d'accord signifie que le didacticiel n'offre pas les qualités optimales pour atteindre les objectifs pédagogiques escomptés.

Bonne évaluation !

Grille pédagogique express

....	Pas du tout d'accord ---- Tout à fait d'accord	N/A
1. Un manuel explicatif sur comment installer le cédérom est fourni.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
2. La date et le producteur (pays) sont indiqués.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
3. Les objectifs et les intérêts du didacticiel sont clairement présentés.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
4. Le langage employé est adapté au public et l'orthographe et la grammaire sont parfaits.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
5. Les pages sont titrées et contiennent une introduction pour les tâches à effectuer (âge et niveau indiqués).	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
6. Les informations sont présentées en forme entonnoir et le contenu général est présenté sous forme progressive.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
7. La présentation de la théorie est appuyée par des exemples et contre-exemples faisant référence au monde réel.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
8. Dans le contenu, les informations sont traitées de façon redondante pour favoriser la rétention des savoirs.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
9. Des éléments multimédias sont présents pour appuyer le contenu.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
10. Les exercices et tests évaluatifs sont traités sous forme de résolution de problèmes.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
11. Aux questions de type comportemental, l'apprenant peut recommencer après une réponse erronée.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
12. En réponse aux exercices, le didacticiel fournit une rétroaction informative et visuelle.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
13. Le didacticiel encourage la motivation grâce au renforcement positif (message textuel, sonore ou animé)	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙
14. Le didacticiel s'adapte aux besoins de l'apprenant	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	⊙

(choix de la démarche pédagogique, du rythme de travail).	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○
15. L'apprenant a accès à une carte générale du contenu du cédérom ou du site Web.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	●
16. Le didacticiel propose des scénarios pédagogiques pour intégrer le cédérom ou le site Web dans un cours.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	●
17. L'apprenant peut enregistrer son travail et recommencer à l'endroit où il l'a quitté.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	●
18. Le formateur a la possibilité d'imprimer ou de consulter les résultats de l'apprenant.	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	●

Y a-t-il d'autres commentaires, positifs ou négatifs, que vous souhaiteriez émettre en regard des éléments évalués plus haut? (Grille pédagogique express)

Globalement, comment évalueriez-vous le système en regard des principes pédagogiques présentés ci-haut ? Vous pouvez ici faire le cumul de vos observations qualitatives et émettre un commentaire sur l'ensemble du ou des système(s) évalué(s).

Scénario pédagogique

* Titre:

Âge: Minimum : Maximum :

* Matière:

* Volet:

* Site Web:



Méthode de travail

- Individuelle
- Équipe
- Coopérative

(*) pas de caractères accentués dans ces champs

Objectifs Pédagogiques :

Objectifs en informatique :

Habiletés sociales :

Plateforme :

Environnement :

Démarche Pédagogique



Mise en situation (*amorce*) :

Situation d'apprentissage (*déroulement*) :

Situation d'objectivation (*décontextualisation*) :

Situation d'évaluation (*authentique*) :

Situation de réinvestissement :



Documents de travail :

URL Document de travail :



Feuilles d'accompagnement :

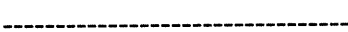
URL Feuilles d'accompagnement :

URL Corrigés feuilles d'accompagnement :



Documents à imprimer :

Effacer



Soumettre

Scénario pédagogique

* Titre:

Âge: Minimum : Maximum :

* Matière:

* Volet:

* Site Web:



Méthode de travail

- Individuelle
- Équipe
- Coopérative

(*) pas de caractères accentués dans ces champs

Objectifs Pédagogiques :

Objectifs en informatique:

Habilités sociales :

Démarche Pédagogique



Documents à préparer :



Documents à imprimer :

Effacer

Soumettre

Annexes IV : Le questionnaire d'évaluation du répertoire

**Évaluation du répertoire interactif de cédéroms et sites Web
auprès des enseignants (ou personnel scolaire)**

TIC : technologies de l'information et de la communication (ordinateurs, Internet, cédéroms,...)

1. Quelle est votre fonction ?
 - Enseignant préscolaire
 - Enseignant primaire
 - Enseignant secondaire
 - Personne ressource en informatique
 - Directeur d'école
 - Autres : _____

2. Depuis combien d'années pratiquez-vous votre métier ?
 - moins d'un an
 - de 1 à 5 ans
 - de 6 à 10 ans
 - de 11 à 15 ans
 - de 16 à 20 ans
 - plus de 20 ans

3. Selon vous, quel est votre niveau d'utilisation pédagogique des TIC ?
 - Très avancé
 - Avancé
 - Peu avancé

4. Dans votre école, où utilisez-vous les TIC avec vos élèves ? (*Vous pouvez cocher plusieurs réponses*)
 - en laboratoire
 - en classe
 - je n'utilise pas encore les TIC avec mes élèves

5. Quels types de pédagogie mettez-vous en pratique lorsque les élèves utilisent les TIC ? (*Vous pouvez cocher plusieurs réponses*)
 - utilisation pédagogique individuelle
 - utilisation pédagogique en équipe
 - utilisation pédagogique par atelier
 - je n'utilise pas encore les TIC avec ma classe

6. En moyenne, combien de minutes par semaine, les élèves utilisent-ils des **céderoms** dans votre salle de classe et/ou au laboratoire ? _____ minutes par semaine
7. En moyenne, combien de minutes par semaine, les élèves utilisent-ils des **sites Web** dans votre salle de classe et/ou au laboratoire ? _____ minutes par semaine
8. Avez-vous reçu une formation en informatique ?
 Oui (si oui, veuillez répondre à la question 9)
 Non (si non, veuillez passer à la question 10)
9. Quels types de formation en informatique avez-vous reçus ? (*Vous pouvez cocher plusieurs réponses*)
- cours d'introduction technique (utilisation d'un ordinateur, principes des logiciels et du matériel, fonction de la souris, de l'imprimante,...)
 - session **d'introduction** sur les applications (traitement de texte, chiffriers électroniques, base de données,...)
 - session **avancée** sur les applications (traitement de texte, bases de données relationnelles complexes,...)
 - gestion de classe avec les TIC
 - cours général sur les principes pédagogiques/didactiques de l'utilisation des ordinateurs (approche pédagogique, constructivisme,...)
 - session sur l'utilisation de l'ordinateur en lien avec une matière particulière (avec un logiciel d'apprentissage de la matière ou logiciels permettant de faire des exercices d'entraînement)
 - cours pour apprendre à concevoir des activités pédagogiques et des scénarios avec les TIC
 - session sur la recherche Internet (naviguer)
 - session sur la création d'une page Web
 - session technique avancée sur le fonctionnement et l'entretien des systèmes informatiques (réseaux, matériels spéciaux)
10. Combien de fois avez-vous consulté le répertoire depuis que vous l'avez découvert ? _____ fois

11. Quel est votre degré d'accord avec les points suivants ? *Encerchez la réponse*

Le répertoire et ses fonctionnalités

Dans cette section, vous évaluez chacune des fonctionnalités offertes dans le répertoire.

De pas du tout d'accord (1) à
Tout à fait d'accord (6)
Ne s'applique pas (N/A)

11.1 L'utilisation du répertoire augmente vos connaissances sur les ressources existantes.	1	2	3	4	5	6	N/A
11.2 La recherche d'informations dans le répertoire est simple.	1	2	3	4	5	6	N/A
11.3 L'utilisation du répertoire vous fait gagner du temps dans la recherche de ressources éducatives.	1	2	3	4	5	6	N/A
11.4 Pour faciliter vos recherches, la classification des ressources par matière vous paraît adéquate.	1	2	3	4	5	6	N/A
11.5 Pour faciliter vos recherches, la classification des ressources par âge des apprenants vous paraît adéquate.	1	2	3	4	5	6	N/A
11.6 Pour faciliter vos recherches, la classification des ressources par plate-forme (PC/Mac) vous paraît adéquate.	1	2	3	4	5	6	N/A
11.7 L'outil de recherche offert dans le répertoire vous permet d'accéder facilement aux ressources correspondant à vos demandes.	1	2	3	4	5	6	N/A
11.8 Dans un répertoire de ce genre, afin de vous aider à faire un choix judicieux des ressources, il est utile d'offrir :							
a. les descriptions des ressources,	1	2	3	4	5	6	N/A
b. les évaluations pédagogiques des ressources,	1	2	3	4	5	6	N/A
c. les évaluations ergonomiques des ressources.	1	2	3	4	5	6	N/A
11.9 Pour vous aider à mieux utiliser des ressources avec vos élèves, il est utile d'offrir :							
a. des scénarios pédagogiques traditionnels,	1	2	3	4	5	6	N/A
b. des scénarios pédagogiques collaboratifs.	1	2	3	4	5	6	N/A

Le répertoire et le contenu offert

Dans cette section, vous évaluez les contenus déjà offerts dans le répertoire du point de vue de leur qualité. Si vous avez des commentaires à faire sur la quantité des contenus offerts dans le répertoire (commentaires sur le nombre de cédéroms ou de sites Web répertoriés), exprimez-vous librement dans les espaces prévus à cet effet (à partir du point 11.12a).

De pas du tout d'accord (1) à
Tout à fait d'accord (6)
Ne s'applique pas (N/A)

11.10 Avez-vous apprécié le contenu :

- | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| a. des descriptions déjà offertes, | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | N/A |
| b. des évaluations pédagogiques déjà offertes, | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | N/A |
| c. des évaluations ergonomiques déjà offertes, | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | N/A |
| d. des scénarios pédagogiques traditionnels déjà offerts, | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | N/A |
| e. des scénarios pédagogiques collaboratifs déjà offerts. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | N/A |

L'ensemble du répertoire

11.11 Dans l'ensemble, l'utilisation du répertoire contribue à faciliter l'intégration pédagogique des TIC dans votre enseignement.

1 2 3 4 5 6 N/A

11.12 De façon générale, le répertoire tel qu'il est proposé répond à vos besoins.

1 2 3 4 5 6 N/A

a. Pourquoi le répertoire tel qu'il est proposé répond ou non à vos besoins ?

12. Consulterez-vous régulièrement le répertoire pour trouver des ressources adaptées à vos besoins ?

Oui

Non

Si non, pourquoi ?

13. Si des enseignants enrichissaient le répertoire en y rajoutant des ressources et scénarios pédagogiques, utiliseriez-vous plus souvent le répertoire ?

Oui

Non

Si non, pourquoi ?

14. Vous-même, iriez-vous enrichir **spontanément** le contenu du répertoire ?

Oui

Non

Si non, pourquoi ?

15. Si vous aviez la possibilité d'apporter des modifications au répertoire que changeriez vous ?

a. **Sur le fond** : modification sur les contenus des descriptions, des évaluations, des scénarios...

1. _____
2. _____
3. _____

b. **Sur la forme** : structure différente, ajout de critère dans l'outil de recherche,...

1. _____
2. _____
3. _____

Optionnel : Pouvez-vous nous indiquer votre adresse électronique ?

Merci pour votre collaboration,
Stéphanie Zucchiatti
stephzuc@hotmail.com ou zstef@yahoo.com

Annexes V : L'évaluation du répertoire

Les tableaux présentant les résultats

L'évaluation du répertoire se décompose en trois sections : le répertoire et ses fonctionnalités (12 propositions), le répertoire et le contenu offert (5 propositions) et l'ensemble du répertoire (2 propositions). Les répondants devaient noter chacune de ces propositions selon les notes 1 à 6 spécifiant leur degré d'accord (De pas du tout d'accord (1) à Tout à fait d'accord (6)). Pour chaque proposition, nous avons réparti les répondants en fonction de leur degré d'accord (pourcentages dans le tableau). À partir des notes données par les répondants à chacune des propositions, nous avons calculé la moyenne obtenue par chaque proposition. Si on calcule en nombre de points, 28 points est le score le plus faible qu'une proposition pourrait collecter (28 répondants auraient donner la note 1 à la proposition soit Pas du tout d'accord) et 168 points le score le plus élevé (28 répondants auraient donner la note 6 à la proposition soit Tout à fait d'accord). Nous divisons donc le nombre de points obtenus par la proposition pour en faire la moyenne. Lorsque les répondants ont coché N/A, nous soustrayons cette réponse par rapport au total des répondants. Ainsi, si deux répondants ont coché N/A, le score maximal qu'une proposition peut obtenir n'est plus 168 points mais 156 points (26 répondants auraient donner la note 6 à la proposition). Nous ramenons alors le total de points obtenus sur 168 afin que ce score puisse être comparé avec les autres.

Enfin, pour chaque proposition, la moyenne est comprise entre 1 et 6. Nous considérons que si une proposition obtient une moyenne de 4, cela signifie que les répondants sont majoritairement d'accord avec cette proposition. La proposition a été majoritairement notée par 4 ; la note 4 sur notre échelle de 1 à 6 correspondrait à « d'accord ».

**Le répertoire et ses fonctionnalités : répartition des répondants
en fonction de leur degré d'accord et les moyennes obtenues par chaque proposition**

	De pas du tout d'accord (1) à Tout à fait d'accord (6) et (N/A)							Moyenne
	1	2	3	4	5	6	NA	
11.1 L'utilisation du répertoire augmente vos connaissances sur les ressources existantes.	N	1	3	4	6	8	0	4,25
	%	3.6	10.7	14.3	21.4	28.6	21.4	
11.2 La recherche d'informations dans le répertoire est simple.	N	1	2	8	6	6	0	4
	%	3.6	7.1	28.6	21.4	21.4	17.9	
11.3 L'utilisation du répertoire vous fait gagner du temps dans la recherche de ressources éducatives.	N	0	1	6	9	7	5	4,32
	%	0	3.6	21.4	32.1	25	17.9	
11.4 Pour faciliter vos recherches, la classification des ressources par matière vous paraît adéquate.	N	0	0	0	6	12	0	5,14
	%	0	0	0	21.4	42.9	35.7	
11.5 Pour faciliter vos recherches, la classification des ressources par âge des apprenants vous paraît adéquate.	N	4	1	2	3	10	0	4,35
	%	14.3	3.6	7.1	10.7	35.7	28.6	
11.6 Pour faciliter vos recherches, la classification des ressources par plate-forme (PC/Mac) vous paraît adéquate.	N	1	1	2	1	11	1	4,64
	%	3.6	3.6	17.8	3.6	39.2	28.6	
11.7 L'outil de recherche offert dans le répertoire vous permet d'accéder facilement aux ressources correspondant à vos demandes.	N	1	2	4	10	6	4	4,1
	%	3.6	7.1	14.3	35.7	21.4	14.3	

	De pas du tout d'accord (1) à Tout à fait d'accord (6) et (N/A)							Moyenne	
	1	2	3	4	5	6	NA		
11.8 Dans un répertoire de ce genre, afin de vous aider à faire un choix judicieux des ressources, il est utile d'offrir :	N	0	0	0	1	12	15	0	5,5
	%	0	0	0	3.6	42.8	53.6	0	
a. les descriptions des ressources,	N	0	0	3	2	8	15	0	5,25
	%	0	0	10.7	7.1	28.6	53.6	0	
b. les évaluations pédagogiques des ressources,	N	0	1	0	2	11	14	0	5,32
	%	0	3.6	0	7.1	39.3	50	0	
11.9 Pour vous aider à mieux utiliser des ressources avec vos élèves, il est utile d'offrir :	N	0	0	0	1	3	11	13	5,3
	%	0	0	0	3.6	10.7	39.3	46.4	
a. des scénarios pédagogiques traditionnels,	N	0	0	0	1	11	16	0	5,53
	%	0	0	0	3.6	39.3	57.1	0	
b. des scénarios pédagogiques collaboratifs.	N	0	0	0	1	11	16	0	5,53
	%	0	0	0	3.6	39.3	57.1	0	

**Le répertoire et le contenu offert : répartition des répondants
en fonction de leur degré d'accord et les moyennes obtenues par chaque proposition**

		De pas du tout d'accord (1) à Tout à fait d'accord (6) et (N/A)						Moyenne	
		1	2	3	4	5	6		NA
11.10 Avez-vous apprécié le contenu :									
a. des descriptions déjà offertes,	N	0	0	1	6	14	7	0	5
	%	0	0	3.6	21.4	50	25	0	
b. des évaluations pédagogiques déjà offertes,	N	0	1	3	5	10	8	1	4,8
	%	0	3.6	10.7	17.8	35.7	28.6	3.6	
c. des évaluations ergonomiques déjà offertes,	N	1	1	2	2	14	6	2	4,71
	%	3.6	3.6	7.1	7.1	50	21.4	7.1	
d. des scénarios pédagogiques traditionnels déjà offerts,	N	0	1	0	9	8	7	3	4,8
	%	0	3.6	0	32.1	28.6	25	10.7	
e. des scénarios pédagogiques collaboratifs déjà offerts.	N	0	1	3	5	9	8	2	4,75
	%	0	3.6	10.7	17.9	32.1	28.6	7.1	

**L'ensemble du répertoire : répartition des répondants
en fonction de leur degré d'accord et les moyennes obtenues par chaque proposition**

	1	2	3	4	5	6	NA	Moyenne
11.11 Dans l'ensemble, l'utilisation du répertoire contribue à faciliter l'intégration pédagogique des TIC dans votre enseignement.	N	2	4	6	7	6	2	4,32
	%	3.6	7.1	14.3	21.4	25	7.1	
11.12 De façon générale, le répertoire tel qu'il est proposé répond à vos besoins.	N	2	6	5	8	4	2	4,1
	%	3.6	7.1	21.4	17.8	28.6	7.1	