

Université de Montréal

Défis technologiques et pédagogiques rencontrés par des enseignants
lors de la mise en place d'un « projet portable » dans une école primaire
de milieu défavorisé

par
Jean-Philippe Robin

Département de psychopédagogie et andragogie
Faculté des sciences de l'éducation

Mémoire présenté à la Faculté des sciences de l'éducation
en vue de l'obtention du grade de Maître ès arts en
sciences de l'éducation

Octobre 2010

© Jean-Philippe Robin, 2010

Identification du jury

Université de Montréal
Faculté des études supérieures

Ce mémoire intitulé

Défis technologiques et pédagogiques rencontrés par des enseignants
lors de la mise en place d'un « projet portable » dans une école primaire
de milieu défavorisé

présenté par

Jean-Philippe Robin

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes

M. Marc-André Deniger, Ph.D.
président-rapporteur

M. Thierry Karsenti, Ph.D.
directeur de recherche

M. Mohamed Hrimech, Ph.D.
membre du jury

Résumé

Depuis la dernière décennie, les outils technologiques et informatiques ont connu un essor considérable dans plusieurs sphères d'activité de la société. L'éducation n'y a pas échappé, et le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS) en a d'ailleurs fait une compétence transversale dans le cadre du *Programme de formation de l'école québécoise*. L'intégration des TIC s'est faite à travers différents moyens, à commencer par les laboratoires informatiques, les ordinateurs à même la salle de classe et, plus récemment, par l'introduction de projets portables où chaque élève et l'enseignant disposent de leur propre ordinateur.

Afin d'être mené à terme, ce projet de recherche a été inscrit dans un projet à plus grande échelle, soit celui d'une recherche financée par le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (CRSH), qui a pour objectif d'analyser les obstacles auxquels font face les enseignants dans l'intégration des technologies à l'école. Le présent projet s'est quant à lui attardé plus spécifiquement aux défis technologiques et pédagogiques inhérents aux projets portables. L'étude s'est déroulée en milieu défavorisé, dans une école primaire montréalaise.

Une telle intégration demande une planification rigoureuse et un suivi continu afin d'assurer le succès du projet. De plus, il est évident que ce type de projet pose aussi des défis technologiques et pédagogiques particuliers pour les enseignants. À ce sujet, trois catégories de facteurs qui peuvent avoir un impact sur la réussite des projets portables ont été relevées, soit : les facteurs personnels (internes à l'enseignant), les facteurs relatifs au travail (contexte d'enseignement, pratiques pédagogiques, etc.), ainsi que les facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure. À l'intérieur de ce mémoire, différents concepts, dimensions et indicateurs sont donc explicités et mis en relation afin de mieux comprendre les défis technologiques et pédagogiques qui peuvent survenir dans le cadre de la mise en oeuvre de projets portables.

Trois enseignantes rattachées à autant de groupes d'élèves ont accepté de participer à une entrevue individuelle et de répondre à un questionnaire. Les échanges par courriel ont aussi été analysés. L'ensemble des données recueillies ont fait l'objet d'analyses qualitatives.

Les analyses ont montré que la catégorie de facteurs citée la plus fréquemment était celle des facteurs relatifs au travail avec une forte majorité. Des défis ont toutefois été identifiés pour toutes les dimensions.

Mots-clés : projet portable, TIC, éducation, technologie, ordinateur

Abstract

During the past decade, the presence of ICT and technology in general has increased significantly in many areas of society. Education was no exception, and MELS has even created a transversal competency for that matter under the *Programme de formation de l'école québécoise*. ICT integration was made through various means, including computer labs, computers in the classroom and, more recently, by the introduction of ubiquitous computing projects, in which each student and the teacher have their own computer.

In order to complete this research project successfully, it has been included within a broader project subsidized by the Social Sciences and Humanities Research Council of Canada. This project is taking place in a disadvantaged community elementary school of Montreal.

Ubiquitous computing asks for rigorous planning and ongoing follow-up by teachers, administrative and IT staff. Moreover, such a project obviously presents some technical and pedagogical challenges for teachers. Regarding this matter, three major categories of factors that can impact success of ubiquitous computing projects in education were identified. Those categories can be described as follows : factors that are internal to the teacher (personal matter), factors that are related to work, as well as factors related to infrastructure and equipment. Several concepts, dimensions and indicators are explained in this paper and correlated in order to better understand the challenges that can arise in such projects.

Regarding the methodology used in this research, three teachers accepted to participate in individual interviews, and also answered an online questionnaire. Furthermore, the e-mails exchanged between the research group and the teachers were also analyzed. All data coming from those three sources was subject to a qualitative analysis.

The data analysis showed that the dominating category of factors was the one with factors related to work, by a vast majority. Challenges, however, were identified for all dimensions and categories.

Keywords : ubiquitous computing, ICT, education, technology, computer

Table des matières

Identification du jury	ii
Résumé	iii
Abstract	iv
Liste des tableaux.....	ix
Liste des figures	x
Liste des sigles et abréviations.....	xiii
Avant-propos	xiv
1. Introduction	1
2. Problématique	3
2.1. Décrochage scolaire et milieux défavorisés	3
2.2. Intégration des TIC en milieux défavorisés	6
2.3. Intégration des TIC en éducation au Québec	9
2.4. Enseigner dans le cadre d'un projet portable.....	12
2.5. Question de recherche	16
2.6. Objectifs de recherche.....	16
2.7. Pertinence scientifique et sociale du projet de recherche	17
3. Cadre théorique	19
3.1. Carte conceptuelle	20
3.2. Définition des concepts, dimensions et indicateurs	21
3.2.1. Concepts.....	21
3.2.2. Dimensions	21
3.2.3. Indicateurs.....	22
3.3. Facteurs internes à l'enseignant.....	25
3.3.1. Attitude et perception envers les TIC	25
3.3.2. Compétences à l'utilisation des TIC	27
3.4. Facteurs relatifs au travail	29
3.4.1. Soutien pédagogique.....	29
3.4.2. Gestion de classe et pratiques pédagogiques	32
3.4.3. Adaptation du matériel pédagogique.....	33
3.5. Facteurs relatifs à l'infrastructure et au matériel	36

3.5.1.	Facteurs relatifs au matériel ou aux logiciels	36
3.5.2.	Fiabilité du réseau sans fil	38
3.5.3.	Soutien technique.....	38
3.6.	Conclusion du cadre théorique	39
4.	Méthodologie.....	41
4.1.	Contexte de déroulement du projet.....	41
4.2.	Type de recherche	42
4.3.	Participants.....	42
4.4.	Collecte des données et instruments de mesure.....	43
4.5.	Analyse des données.....	49
5.	Présentation et analyse des résultats	51
5.1.	Résultats des analyses des entrevues	51
5.1.1.	Facteurs internes	52
5.1.1.1.	Attitude et perception de l'enseignant.....	52
5.1.1.2.	Compétences à l'utilisation des TIC	53
5.1.2.	Facteurs relatifs au travail.....	55
5.1.2.1.	Soutien pédagogique offert à l'enseignant.....	55
5.1.2.2.	Gestion de classe et pratiques pédagogiques.....	57
5.1.2.3.	Adaptation du matériel pédagogique pour l'utilisation des TIC.....	60
5.1.3.	Facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure.....	62
5.1.3.1.	Logistique	63
5.1.3.2.	Facteurs relatifs au matériel ou aux logiciels.....	63
5.1.3.3.	Fiabilité du réseau sans fil.....	66
5.1.3.4.	Soutien technique offert à l'enseignant.....	67
5.1.4.	Aperçu global de la répartition des codes.....	68
5.1.5.	Synthèse des résultats d'analyse des entrevues	71
5.2.	Résultats des analyses du questionnaire.....	75
5.2.1.	Facteurs internes	76
5.2.1.1.	Attitude et perception de l'enseignant.....	76
5.2.1.2.	Compétence à l'utilisation des TIC.....	79
5.2.2.	Facteurs relatifs au travail.....	83
5.2.2.1.	Soutien pédagogique offert à l'enseignant.....	83
5.2.2.2.	Gestion de classe et pratiques pédagogiques.....	88
5.2.2.3.	Adaptation du matériel pédagogique pour l'utilisation des TIC.....	96
5.2.3.	Facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure.....	99
5.2.3.1.	Facteurs relatifs au matériel ou aux logiciels.....	100

5.2.3.2.	Fiabilité du réseau sans fil.....	104
5.2.3.3.	Soutien technique offert à l'enseignant.....	106
5.2.4.	Synthèse des résultats d'analyse des questionnaires.....	110
5.3.	Résultats des analyses des échanges par courriel.....	114
5.3.1.	Facteurs internes.....	114
5.3.2.	Facteurs relatifs au travail.....	115
5.3.3.	Facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure.....	116
5.3.4.	Aperçu global de la répartition des codes.....	118
5.3.5.	Synthèse des résultats d'analyse des échanges par courriel.....	119
5.4.	Synthèse des résultats obtenus à l'aide des différents instruments de collecte de données.....	120
6.	Interprétation des résultats et discussion.....	125
6.1.	Facteurs internes.....	125
6.1.1.	Attitude et perception de l'enseignant.....	125
6.1.2.	Compétence à l'utilisation des TIC.....	126
6.2.	Facteurs relatifs au travail.....	129
6.2.1.	Soutien pédagogique offert à l'enseignant.....	129
6.2.2.	Gestion de classe et pratiques pédagogiques.....	131
6.2.3.	Adaptation du matériel pédagogique pour l'utilisation des TIC.....	134
6.3.	Facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure.....	137
6.3.1.	Logistique.....	137
6.3.2.	Matériel et logiciels.....	138
6.3.3.	Réseau sans fil.....	140
6.3.4.	Soutien technique.....	140
6.4.	Discussion sur la répartition globale des codes par catégorie.....	143
6.5.	Résultats vs milieu défavorisé.....	144
6.6.	Retour sur le cadre conceptuel.....	144
6.6.1.	Nouvelle dimension.....	145
6.6.2.	Nouveaux indicateurs.....	145
6.6.3.	Nouveau cadre conceptuel.....	146
7.	Conclusion.....	148
7.1.	Défis rencontrés dans le cadre de ce projet.....	150
7.2.	Recommandations.....	152
8.	Bibliographie.....	155
9.	ANNEXE 1 : Carte conceptuelle inspirée du cadre théorique.....	I

10.	ANNEXE 2 : Carte conceptuelle finale (après analyse)	II
11.	ANNEXE 3 : Schéma d’entrevue	III
12.	ANNEXE 4 : Questionnaire	V
13.	ANNEXE 5 : Carte thermique binaire - Entrevues	XIV
14.	ANNEXE 6 : Carte thermique multi-niveaux - Entrevues	XV
15.	ANNEXE 7 : Carte thermique multi-niveaux - Analyse courriels	XVI
16.	ANNEXE 8 : Liste des codes	XVII

Liste des tableaux

Tableau I : Questions en lien avec les instruments de collecte de données	48
Tableau II : Entrevues - résultats des facteurs internes à l'enseignant	72
Tableau III : Entrevues - résultats des facteurs relatifs au travail.....	73
Tableau IV : Entrevues - résultats des facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure	74
Tableau V : Entrevues - synthèse des résultats	75
Tableau VI : Questionnaires - résultats des facteurs internes à l'enseignant.....	110
Tableau VII : Questionnaires - résultats des facteurs relatifs au travail.....	112
Tableau VIII : Questionnaires - résultats des facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure.....	113
Tableau IX : Questionnaires - synthèse des résultats	113
Tableau X : Échanges par courriel - synthèse des résultats	120

Liste des figures

Figure 1 : Carte conceptuelle	20
Figure 2 : Catégorisation des types de facteurs.....	39
Figure 3 : Graphique de fréquence de codes - Facteurs internes - Attitude et perception de l'enseignant	52
Figure 4 : Graphique de fréquence de codes - Facteurs internes - Compétence à l'utilisation des TIC	54
Figure 5 : Carte thermique - Facteurs internes - Compétence à l'utilisation des TIC	54
Figure 6 : Graphique de fréquence de codes - Facteurs relatifs au travail - Soutien pédagogique offert à l'enseignant.....	55
Figure 7 : Graphique de fréquence de codes - Facteurs relatifs au travail - Gestion de classe et pratiques pédagogiques	57
Figure 8 : Graphique de fréquence de codes - Facteurs relatifs au travail - Adaptation du matériel pédagogique.....	61
Figure 9 : Carte thermique - Facteurs relatifs au travail - Adaptation du matériel pédagogique.....	62
Figure 10 : Graphique de fréquence de codes - Facteurs infrastructure/matériel - Logistique	63
Figure 11 : Graphique de fréquence de codes - Facteurs infrastructure/matériel - Facteurs relatifs au matériel et logiciels	64
Figure 12 : Graphique de fréquence de codes - Facteurs infrastructure/matériel - Réseau sans fil.....	66
Figure 13 : Graphique de fréquence de codes - Facteurs infrastructure/matériel - Soutien technique.....	67
Figure 14 : Graphique de fréquence de codes - Vue d'ensemble des trois catégories de facteurs.....	69
Figure 15 : Graphique en secteurs montrant la proportion des codes par catégorie de facteurs.....	69
Figure 16 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Attitude	76
Figure 17 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Perception.....	76
Figure 18 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Impact sur la motivation à enseigner.....	77
Figure 19 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Message véhiculé dans l'entourage.....	78
Figure 20 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Degré d'expérience avec les TIC.....	78
Figure 21 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Degré de confort avec les TIC.....	79
Figure 22 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Quantité de formation initiale.....	80
Figure 23 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Qualité de la formation initiale	80
Figure 24 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Fréq. d'utilisation des notions apprises.....	81

Figure 25 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Évolution des compétences TIC	81
Figure 26 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Connaissances et savoir-faire.....	82
Figure 27 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Problèmes d'utilisation des logiciels.....	82
Figure 28 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Quantité de formation continue	84
Figure 29 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Qualité de la formation continue	84
Figure 30 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Raisons du manque de formation continue	85
Figure 31 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Fréq. d'utilisation des notions apprises.....	85
Figure 32 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Accès aux conseillers pédagogiques.....	86
Figure 33 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Accès aux banques de matériel pédagogique.....	86
Figure 34 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Fréquence de la collaboration entre pairs.....	87
Figure 35 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Fréquence des discussions TIC.....	87
Figure 36 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Réseaux d'entraide.....	88
Figure 37 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Impact ordinateurs vs distraction.....	89
Figure 38 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Impact des problèmes matériels.....	90
Figure 39 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Impact des problèmes logiciels	90
Figure 40 : Histogramme - Résultats questionnaire - Types d'outils utilisés.....	91
Figure 41 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Impact des problèmes d'utilisation	92
Figure 42 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Impact sur le rôle d'enseignant	92
Figure 43 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Impact sur les strat. de gestion de classe	93
Figure 44 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Quantité des outils de gestion.....	94
Figure 45 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Qualité des outils de gestion.....	94
Figure 46 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Fréq. d'utilisation du système de gestion des documents	95
Figure 47 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Utilité du syst. de gestion des documents.....	95
Figure 48 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Quantité de nouveaux projets.....	97
Figure 49 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Qualité des nouveaux projets.....	97
Figure 50 : Histogramme - Résultats questionnaire - Types de logiciels utilisés.....	98
Figure 51 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Intérêt pour la création de nouveau matériel pédagogique	98

Figure 52 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Fréquence des problèmes matériels	100
Figure 53 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Fréquence perte/vol.....	101
Figure 54 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Impact des problèmes matériels.....	101
Figure 55 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Choix de la plate-forme Apple.....	102
Figure 56 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Fréquence des problèmes logiciels.....	103
Figure 57 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Autonomie des piles	103
Figure 58 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Procédure de recharge des piles	104
Figure 59 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Stabilité du réseau sans fil	105
Figure 60 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Couverture du réseau sans fil.....	105
Figure 61 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Débit du réseau sans fil	106
Figure 62 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Disponibilité du soutien technique	107
Figure 63 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Facilité d'accès au soutien technique.....	107
Figure 64 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Temps de réponse du soutien technique	108
Figure 65 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Facilité d'obtenir des ordinateurs de remplacement.....	108
Figure 66 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Recommencer l'expérience ?	109
Figure 67 : Histogramme - Analyse courriels - Facteurs internes à l'enseignant.....	114
Figure 68 : Histogramme - Analyse courriels - Facteurs relatifs au travail.....	115
Figure 69 : Histogramme - Analyse courriels - Facteurs relatifs à l'infrastructure et au matériel	116
Figure 70 : Carte thermique - Analyse courriels - Facteurs relatifs à l'infrastructure et au matériel	117
Figure 71 : Carte thermique multi-niveaux - Analyse courriels - Manque de logiciels	117
Figure 72 : Histogramme - Analyse courriels - Répartition globale des codes.....	118
Figure 73 : Graphique en secteurs - Analyse courriels - Répartition globale des codes.....	119
Figure 74 : Cadre conceptuel final.....	147

Liste des sigles et abréviations

CRSH :	Conseil de recherche en sciences humaines du Canada
OCDE :	Organisation de coopération et de développement économiques
MELS :	Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport
TIC :	Technologies de l'information et de la communication

Prendre note que le présent document est rédigé en employant le genre masculin simplement pour en simplifier la lecture; le contenu s'applique toutefois également aux femmes et aux hommes.

Avant-propos

En tant que diplômé de l'École Polytechnique en génie informatique, et ayant œuvré dans différents secteurs de l'éducation dans le cadre de mon expérience professionnelle, j'ai découvert un intérêt marqué pour cette nouvelle tendance de « projets portables »¹ à tous les niveaux d'enseignement. Ce mémoire, en s'appuyant sur la théorie déjà connue en la matière, présente les étapes, approches et résultats de la recherche qui a été menée afin de mieux comprendre la réalité des projets portables dans une école primaire d'un milieu défavorisé de la région de Montréal. Ce mémoire présente certains défis technologiques et pédagogiques auxquels les enseignants peuvent faire face dans le cadre de leur pratique en contexte de projet portable.

¹ Un projet portable est un projet dans le cadre duquel un ordinateur portable est attribué à chaque élève généralement pour toute la durée de l'année scolaire, parfois davantage.

1. Introduction

L'intégration des technologies en éducation a connu un essor considérable durant les dernières années. En effet, la plupart des sphères d'activité de la société, en ce 21^e siècle, sont marquées par la présence de technologies de tous types et par l'informatisation croissante des processus de toutes sortes. Comme l'éducation constitue la base des sociétés contemporaines, la nécessité de l'intégration des technologies en éducation va donc de soi. Ainsi, un plan éducatif actuel devrait proposer une intégration profonde de la technologie à l'intérieur du curriculum d'enseignement (Learning Cultures Consulting Inc., 2006, p. 36). Le plan d'intervention du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport va d'ailleurs en ce sens :

« Plus que jamais, l'école est pressée d'agir par l'évolution technologique. Parce que le savoir est au cœur de sa mission, le système éducatif doit s'ouvrir résolument aux technologies de l'information et de la communication et intégrer ce qu'elles offrent de meilleur afin d'améliorer les démarches d'enseignement et d'apprentissage. » (MELS, 1996, p. 1)

Ainsi, depuis plusieurs années, les technologies de l'information et de la communication (communément appelées « TIC ») ont été implantées en éducation de différentes façons et à des degrés divers. Ces implantations se sont soldées par des succès dans certains cas, alors que dans d'autres situations, ce fut l'échec. Durant les dernières décennies, plusieurs recherches ont donc été menées afin de mieux comprendre dans quelle mesure l'intégration des TIC en éducation peut avoir un impact favorable sur l'enseignement et l'apprentissage. Notons que dans l'optique de restreindre l'envergure de la présente recherche et afin d'éviter certains débats, l'utilité, les bienfaits ou les conséquences des TIC en éducation ne seront pas discutés en profondeur dans le cadre de cette étude, le sujet ayant été explicité amplement dans le cadre d'autres études. Il conviendra donc de se pencher sur les facteurs permettant de favoriser le succès des projets portables en

salle de classe, un sujet qui semble particulièrement actuel. Quoi qu'il en soit, différents rapports, notamment un de l'OCDE portant sur les changements apportés à l'éducation par les TIC, ont fait état du fait que l'introduction des TIC en éducation suscite un profond bouleversement des méthodes d'enseignement et d'apprentissage traditionnels et qu'il est de la plus haute importance de prendre des mesures appropriées afin d'assurer la réussite de ce virage technologique au sein des réseaux scolaires internationaux (OCDE, 2001; UNESCO, 2002). Ainsi, la question n'est pas nécessairement de savoir *s'il faut* implanter les technologies, mais plutôt de savoir *comment* elles doivent être implantées. Le présent projet, bien qu'il ne fournisse pas la recette magique permettant d'atteindre ce succès à coup sûr, saura toutefois expliciter certaines conditions qui pourraient favoriser l'intégration des TIC en salle de classe, dans le cas de projets portables.

Afin d'expliquer avec soin le présent projet de recherche, ce document sera divisé comme suit : premièrement, dans la problématique, les TIC en éducation, l'impact de celles-ci sur l'enseignement ainsi que la pertinence scientifique et sociale d'un tel projet en milieu défavorisé seront discutés. Par la suite, le cadre théorique permettra au lecteur d'avoir une vue d'ensemble des différents facteurs de l'intégration des TIC ayant un impact sur l'enseignement. Une carte conceptuelle sera d'ailleurs présentée en introduction du cadre théorique afin que le lecteur puisse situer plus facilement les concepts et les liens qui les unissent. Suivra ensuite la méthodologie, qui présentera les grandes lignes du projet, soit les sujets d'étude, les méthodes prévues pour la collecte de données, ainsi que les méthodes d'analyse projetées. Par la suite, les résultats obtenus à travers les différents instruments de collecte de données seront présentés. Ces résultats seront analysés et interprétés et, enfin, une brève conclusion permettra de synthétiser les éléments essentiels présentés dans ce mémoire. Une liste de défis et de recommandations sera finalement présentée.

2. Problématique

L'éducation au Québec est actuellement en grande transformation. Dans le cadre du *Programme de formation de l'école québécoise*, le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS) souhaite développer des compétences chez les apprenants à travers, notamment, de nouveaux modes d'apprentissage. Un ensemble de mesures ont d'ailleurs été mises de l'avant afin de favoriser la réussite scolaire à tous les niveaux et ainsi contrer le décrochage scolaire, en particulier. Au nombre de ces mesures, on compte une nouvelle approche centrée sur les compétences, un curriculum de formation renouvelé, une nouvelle politique d'évaluation des apprentissages et une dynamique enseignant/apprentissage bonifiée (MELS, 2005). À travers ce nouveau curriculum, une compétence relative aux TIC a fait son apparition, conférant ainsi une importance jusqu'à maintenant inégalée aux TIC en éducation (MELS, 2006).

Afin d'expliquer clairement la problématique qui a mené à l'élaboration d'objectifs de recherche, cette section présentera d'abord la question du décrochage scolaire. La précarité de la situation en milieux défavorisés sera ensuite abordée, de même que l'importance des TIC en milieux défavorisés. Puis suivra un survol plus général de l'intégration des TIC en éducation. Tout cela débouchera enfin sur le contexte particulier de l'enseignement dans le cadre d'un projet portable. En dernier lieu, la pertinence scientifique et sociale d'un tel projet de recherche sera présentée, de même que les questions et objectifs de recherche.

2.1. Décrochage scolaire et milieux défavorisés

Le décrochage scolaire est un problème qui n'est pas nouveau au Québec. De nombreuses mesures ont été adoptées dans les dernières décennies pour en limiter l'étendue et les conséquences. Les statistiques actuelles demeurent toutefois inquiétantes : selon un article paru dans l'Infobourg et tiré du Colloque sur la réussite éducative, « 30 % des filles et 39 % des garçons finissent leurs études secondaires sans le diplôme approprié » (Méthé, 2008). Ce taux de décrochage

élevé coûte au gouvernement plusieurs millions de dollars par année. Qui plus est, bien qu'il ait des impacts financiers, le décrochage s'avère aussi être un problème majeur au niveau personnel et social. Les gouvernements savent que c'est en grande partie à travers l'éducation qu'il est possible d'éduquer les futurs citoyens qui auront un rôle à jouer dans la société de demain. Ainsi, les causes du décrochage font l'objet de plusieurs études, et on tente même de dresser des profils types de décrocheurs afin de cibler de potentiels décrocheurs de plus en plus tôt pour ainsi avoir de meilleures chances de contrer cet effet. Différentes études sur la persévérance scolaire affirment qu'au niveau personnel, un décrocheur présentera souvent des troubles du comportement, un déficit d'implication et de motivation, des lacunes au niveau du savoir-faire et du savoir-être, un état de santé souvent plus précaire, un salaire moyen plus faible ainsi qu'un taux de chômage plus élevé que les étudiants diplômés (Réussite Montérégie, 2008; Shore & Shore, 2009, p. 2; Taylor & Lofstrom, 2009, p. 77). Au niveau social, les impacts sont aussi préoccupants : les salaires moindres ont un impact fiscal direct sur le financement de l'État, la charge au niveau des prestations d'assurance-emploi et au niveau des coûts de santé est augmentée, la baisse du taux de main-d'œuvre qualifiée disponible décroît, l'engagement social est souvent moindre, et les taux de criminalité peuvent être influencés négativement (Bridgeland, Dilulio Jr., & Burke Morison, 2006, p. 2; Réussite Montérégie, 2008; Taylor & Lofstrom, 2009, p. 87). En ce sens, un article de la Fédération nationale des enseignantes et des enseignants du Québec dénonce « qu'un taux de décrochage scolaire important aura des impacts sur la santé économique des pays ou des régions qui n'auront pas pris des mesures fermes pour le réduire » (FNEEQ, 2008). C'est donc sans surprise que les gouvernements tentent résolument de trouver des solutions durables en réponse à ce fléau, pour le présent comme pour le futur. De plus, des citoyens plus qualifiés contribuent bien davantage au rayonnement et au rehaussement de la qualité de vie de l'ensemble de la société, et cela explique l'importance accordée à la promotion de la persévérance scolaire.

Il est légitime de se demander quels sont les facteurs qui peuvent accentuer les possibilités de décrochage. À cet égard, il semble que les milieux défavorisés soient davantage propices au décrochage scolaire ; les facteurs qui rendent les jeunes vulnérables au décrochage sont plus nombreux et, comme ils tendent à être conjugués en milieux défavorisés, leur impact peut être grandement accru (MELS, 2007; Taylor & Lofstrom, 2009, p. 85). De plus, selon un organisme de prévention de l'abandon des études, « il existe donc un lien étroit entre scolarité et emploi des parents, revenu de la famille et décrochage scolaire » (Conseil régional de prévention de l'abandon scolaire, 2001, p. 7). Selon ce même organisme, la pauvreté serait d'ailleurs le facteur social le plus déterminant lorsqu'il s'agit de décrochage scolaire (2001, p. 7). En réponse à ce problème de décrochage, le MELS a notamment mis sur pied un programme visant à améliorer les conditions de réussite chez ces élèves : la *stratégie d'intervention agir autrement* (SIAA). Ce programme permet aux écoles de bénéficier « d'une mesure budgétaire ajustée à la taille et au niveau de défavorisation des écoles ciblées » (MELS, 2002). En bref, la stratégie développée pour « agir autrement » se base sur une analyse que chaque école doit faire de sa situation afin de proposer un projet éducatif qui inclut des améliorations qui auront un effet positif sur la réussite éducative. La stratégie permet donc à des écoles dont l'indice socioéconomique est faible de bénéficier d'un support accru et de subventions spéciales afin « d'assurer une plus grande réussite des élèves issus d'un milieu défavorisé et réduire ainsi les inégalités scolaires que l'on trouve en fonction du milieu socioéconomique dont sont issus les élèves » (MELS, 2007).

En résumé, le décrochage scolaire a un impact négatif multidimensionnel : au niveau individuel, les décrocheurs présentent des conditions de vie généralement inférieures aux étudiants diplômés. Au niveau social, la charge sur les différents programmes sociaux est augmentée considérablement, et la quantité de main d'œuvre qualifiée est influencée négativement. La revue de littérature montre aussi que les décrocheurs sont souvent issus d'un milieu socioéconomique faible où plusieurs facteurs conjugués ont un impact négatif sur la persévérance scolaire. En

réponse à ce fléau, les gouvernements, à travers différentes stratégies telles la *stratégie d'intervention agir autrement*, souhaitent évidemment améliorer les conditions de réussite scolaire chez les élèves à risque.

2.2. Intégration des TIC en milieux défavorisés

Les initiatives de lutte au décrochage scolaire sont nombreuses : stratégies gouvernementales de soutien accru aux milieux défavorisés, refonte des programmes et des stratégies d'enseignement dans le *Programme de formation de l'école québécoise*, programmes de conciliation travail-études, etc. À travers toutes ces initiatives, l'intégration des TIC pourrait elle aussi être un élément favorable à la réussite scolaire.

Selon différentes études, il semblerait que l'intégration des TIC en éducation peut avoir un impact positif sur la motivation et la réussite scolaire des élèves (BECTA, 2002; The Abell Foundation, 2008, p. 5). Par exemple, selon Tardif (1998, p. 17) :

« L'école pourrait notamment escompter que l'intégration des technologies de l'information et de la communication constitue une chance unique d'influer plus significativement encore sur le sens que les élèves accordent à l'école ainsi que sur les connaissances qu'ils construisent et les compétences qu'ils développent tout en accordant une attention particulière à leur motivation scolaire et à leur développement personnel et social. »

Ainsi, comme les TIC peuvent être « catalyseur » de réussite scolaire pour certains élèves, il est donc important de connaître de quelle façon et dans quelle mesure les TIC doivent être intégrées, notamment dans un contexte 1:1 (un portable par élève), afin d'en faire de véritables outils favorisant la réussite scolaire à grande échelle. Les TIC peuvent représenter une avenue de choix pour former et éduquer de futurs citoyens actifs et responsables dans une économie axée sur l'information (Guidotti, Basque, Cadieux, Rocheleau, & Bibeau, 1996, p. 1; OCDE, 2001; The Abell Foundation, 2008, p. 5). De plus, les TIC semblent permettre une évolution de l'environnement d'apprentissage vers un environnement centré

davantage sur l'élève (« *student-centric* ») ; dans le cadre d'un virage de la pédagogie qui met dorénavant l'accent sur le constructivisme et le socioconstructivisme, cette formule peut présenter un certain intérêt (Brown, 2005, p. 94; Dunleavy, Dextert, & Heinecket, 2007, p. 441; NCREL). En ce sens, la littérature fait aussi état du fait que « le rôle du personnel enseignant est d'innover, de transformer l'enseignement en y introduisant de nouveaux paradigmes, de guider l'élève dans ses apprentissages et de l'informer du potentiel immense mais aussi des limites de ces technologies » (Bibeau, 2001, p. 6). Cette évolution de la pédagogie centrée sur l'élève à travers l'intégration des TIC pourrait donc permettre, dans certaines mesures, aux élèves présentant des difficultés de bénéficier d'un soutien davantage individualisé (Brown, 2005; OCDE, 2001). Ce soutien individualisé, s'il est vraiment rendu possible par l'utilisation des TIC, pourrait donc présenter un vif intérêt en milieux défavorisés où le décrochage scolaire est plus sujet à être rencontré.

D'autre part, les élèves issus de milieux défavorisés, dont le statut socioéconomique est généralement plus faible, peuvent aussi être victimes du « fossé numérique » ou « digital divide » (Programme for International Student Assessment (OCDE), 2005). Selon Milheim (2006, p. 5), le fossé numérique peut se situer à différents niveaux, notamment en ce qui a trait à l'accès aux ressources (présence des TIC et d'Internet à la maison ou à l'école), mais aussi dans la façon d'intégrer les TIC dans l'enseignement et dans l'apprentissage. L'existence d'un fossé numérique suggère donc un accès inégal aux TIC qui défavorise certaines communautés et fait en sorte que l'impossibilité d'avoir accès aux TIC ou l'inaptitude à les utiliser crée une « classe à part » au sein de la population (Milheim, 2006; Willis & Tranter, 2002, p. 2). Ce fossé numérique a d'ailleurs été mis en évidence lors de récentes recherches présentées au colloque de l'ACFAS (Karsenti, 2010). Or, selon Willis et Tranter (2002, p. 2) l'économie mondiale actuelle avantagerait les personnes qui maîtrisent les TIC et qui démontrent une compétence à les exploiter. Dans la société du savoir actuelle, l'« alphabétisation technologique » est essentielle plus que jamais afin d'avoir accès aux nouveaux

savoirs et, selon un rapport de l'UNESCO, c'est d'ailleurs « la maîtrise de l'immatériel qui confère toujours davantage d'atouts stratégiques » (UNESCO, 2005, p. 45). Avec l'apparition croissante des technologies dans nos vies personnelles et professionnelles, il est donc primordial que tous puissent acquérir les compétences nécessaires à leur exploitation. Ces deux auteurs soutiennent par ailleurs que l'éducation serait un excellent moyen de pourvoir les étudiants des compétences nécessaires à l'utilisation et à l'exploitation des TIC ; ceux-ci pourraient donc accéder à des emplois de meilleure qualité que ceux qui ne maîtrisent pas les TIC (Willis & Tranter, 2002, p. 3). Les TIC en milieux défavorisés pourraient donc contribuer à réduire le fossé numérique à condition qu'elles soient intégrées convenablement et, surtout, que la formation à leur utilisation ne soit pas négligée (The Abell Foundation, 2008, pp. 5, 9).

En bref, les TIC en milieux défavorisés peuvent avoir un impact positif sur la lutte au décrochage scolaire. De plus, leur intégration modifiant le rapport de l'enseignant envers l'élève à travers une évolution de la pédagogie, l'élève pourrait devenir plus « central » dans ses apprentissages (Dunleavy, et al., 2007, p. 441; Lim, Pek, & Chai, 2005, p. 3; Mantha, 2001, p. 8). Cette évolution du rôle de l'enseignant peut donc être particulièrement bénéfique en milieux défavorisés où le taux de décrochage scolaire est souvent plus élevé que dans d'autres milieux plus favorisés puisque les possibilités d'intervention individualisée de la part de l'enseignant sont augmentées. Enfin, le fossé numérique étant une réalité pour plusieurs nations, l'intégration des TIC en milieux défavorisés peut contribuer à l'accès aux technologies de façon plus régulière et, ultimement, à une qualification de la main d'œuvre en vue de l'obtention d'emplois de qualité supérieure.

La présente section a montré que les TIC peuvent être un élément catalyseur de réussite scolaire et qu'elles pourraient permettre de réduire le fossé numérique sous certaines conditions. La section qui suit présentera quant à elle un portrait de leur intégration en éducation au Québec.

2.3. Intégration des TIC en éducation au Québec

De façon générale, la transformation de l'éducation au Québec ne peut, selon les orientations du MELS, avoir lieu sans une évolution des moyens d'enseignement et d'apprentissage. La technologie étant désormais omniprésente dans toutes les sphères de la société, son implantation à l'école est justifiable alors qu'il est dorénavant indispensable pour les jeunes de maîtriser les TIC en vue de la préparation pour la vie adulte (Programme for International Student Assessment (OCDE), 2005, p. 3). En effet, selon le MELS : « dans la mesure où les NTIC pénètrent pratiquement tous les secteurs de l'activité humaine, la formation de la population à l'utilisation des appareils, produits et services qui concrétisent l'informatisation de la société devient une nécessité » (MEQ, 1996a, p. Section 2.2.2.4). Aussi, selon Karsenti, Goyer, Villeneuve et Raby, « si l'école a pour mission de mieux préparer les futurs citoyens aux défis du troisième millénaire, elle se doit aussi de favoriser une intégration habituelle et continue des TIC » (2005, p. 29). À cet effet, le *Programme de formation de l'école québécoise* prévoit l'intégration des TIC à travers une compétence transversale, ce qui appuie l'argument voulant que l'exploitation des TIC se justifie dans des contextes très variés (MELS, 2006). L'importance qui leur est accordée dans notre système scolaire peut notamment être appréciée dans le document qui définit le *Programme de formation de l'école québécoise* :

« Mises à profit dans les champs disciplinaires, les technologies de l'information et de la communication peuvent servir d'accélérateur au développement d'un large éventail de compétences du Programme de formation, transversales comme disciplinaires. En donnant accès à une multitude de sources d'information et à un nombre illimité d'interlocuteurs, elles permettent de bénéficier de l'expérience de spécialistes du monde entier et de partager idées et réalisations avec plusieurs » (MELS, 2006).

Ainsi, l'utilité des TIC en éducation peut présenter un intérêt important. Leur impact sur la motivation et la réussite scolaire est discuté dans de nombreux ouvrages, notamment dans un rapport synthèse de la *British Educational*

Communications and Technology Agency (BECTA, 2002). Toutefois, leur intégration n'est pas toujours simple ; en effet, bien qu'elles offrent de multiples avantages, elles ont aussi des limites qu'il faut savoir reconnaître afin d'assurer le succès de leur intégration. Bien que l'intégration des TIC puisse avoir un impact positif sur l'enseignement et l'apprentissage, il est utopique de croire que leur insertion en classe d'une façon peu planifiée et sans objectif précis aura des retombées spectaculaires (BECTA, 2002). Il ne suffit donc pas d'implanter les TIC à tout prix en procédant de façon désorganisée et sans objectif précis. De plus, comme le *Programme de formation de l'école québécoise* prévoit dorénavant une compétence transversale sur l'exploitation des technologies de l'information et de la communication, soit la compétence 6, les gestionnaires, les directeurs, les enseignants et autres intervenants doivent donc être outillés afin d'assurer une intégration des TIC réussie en salle de classe.

Un document exhaustif a d'ailleurs été rendu disponible au milieu des années 1990 afin d'aider les commissions scolaires à se doter d'un plan d'intégration des NTIC (MEQ, 1996b). Dans les années qui ont suivi, les écoles de toutes les commissions scolaires ont donc été massivement équipées d'ordinateurs et d'autres équipements informatiques. Il va sans dire qu'à l'époque, l'emphase était mise sur l'acquisition de matériel, sans nécessairement savoir tout ce que l'ordinateur rendait possible. Plusieurs publications récentes laissent croire que même si les TIC sont plus présentes en salle de classe, leur intégration pédagogique pose tout de même un défi considérable. Selon une recherche récente sur la maîtrise des TIC nécessaire à l'enseignement (Karsenti, Villeneuve, & Raby, 2007, p. 12), l'utilisation des TIC en salle de classe, à des fins pédagogiques, demeure décevante lorsque les investissements importants qui ont été faits dans ce domaine durant les 20 dernières années sont considérés. Les enseignants qui font un usage varié des TIC dans leur enseignement constituent une minorité, et l'usage qu'ils en font est souvent peu varié (Karsenti, et al., 2007, p. 12). Ainsi, en 2010, les possibilités d'intégration pédagogique des TIC ne sont pas nécessairement connues en totalité, l'informatique étant un domaine qui évolue rapidement, mais de

nouvelles possibilités de projets et d'utilisations pédagogiques des TIC de toutes sortes ne cessent de voir le jour. C'est pourquoi, entre autres, de nombreuses ressources ont été créées, notamment les CEMIS (Centres d'enrichissement en micro-informatique scolaire), et plus récemment les RÉCIT (Réseau pour le développement des compétences par l'intégration des technologies) pour aider les enseignants à intégrer les TIC de façon profitable en les accompagnant au niveau technopédagogique et pour tirer profit des TIC et de leurs possibilités au-delà du matériel lui-même. Les ressources se sont multipliées avec le temps et l'expertise s'est développée peu à peu. De nos jours, étant donné l'importance croissante accordée aux TIC, les programmes de formation des maîtres comprennent parfois une composante de formation à l'utilisation des technologies afin d'initier les futurs enseignants à leur intégration au curriculum. Toutefois, le degré d'appropriation et le sentiment de confiance des enseignants vis-à-vis des technologies sont d'envergure différente pour chacun et l'expérience informatique ou technologique de l'enseignant aurait un grand impact sur sa perception de l'utilité des TIC en éducation (BinTaleb, 2007; Penuel, 2006). Plusieurs autres facteurs influenceraient évidemment cette perception. Selon Dunleavy, Dextert et Heinecket (2007) ainsi que Penuel (2006), par exemple, le niveau de connaissances « techniques » de l'enseignant, les difficultés supplémentaires qu'apportent l'utilisation d'ordinateurs en classe (distractions, bris techniques, problèmes logiciels, manque de soutien technique et pédagogique, etc.) peuvent constituer des obstacles substantiels du point de vue de l'enseignant. D'un autre côté, les projets portables comportent aussi bien sûr des avantages non négligeables : impact sur la collaboration entre pairs (Penuel, 2006), augmentation de la motivation des élèves (Apple Classrooms of Tomorrow Project, 2008, p. 20; Efaw, Hampton, Martinez, & Smith, 2004), accès instantané à une multitude de ressources, construction du savoir (Kemker, Barron, & Harmes, 2007) et encore davantage. Ainsi, bien que les futurs enseignants soient de plus en plus sensibilisés à l'importance des TIC en éducation et à l'omniprésence des technologies dans la vie courante, l'introduction des TIC en classe modifie profondément l'enseignement (Buell, 2004) et beaucoup de travail doit être accompli afin de faire de leur intégration classe une réussite.

En résumé, comme nos élèves doivent être outillés pour faire face aux défis de la société du savoir, la place des TIC en éducation a une importance majeure. Il est d'ailleurs possible de constater cette importance à travers la place donnée à la compétence 6, soit la compétence relative aux TIC, dans le *Programme de formation de l'école québécoise*. Toutefois, comme ce fut mentionné plus tôt, les TIC ont des limites qu'il faut savoir reconnaître afin d'assurer leur intégration avec réussite. Ainsi, lorsqu'il est question d'intégration des TIC en classe, il est indispensable que les enseignants adaptent leurs stratégies d'enseignement et de gestion de classe en vue d'intégrer les TIC de façon pertinente, puisque c'est la façon dont les TIC seront implantées qui aura un effet bénéfique (ou non) sur les apprenants. De plus, les TIC peuvent constituer un élément motivateur pour les élèves, et ainsi avoir un effet positif sur la persévérance scolaire. Enfin, les enseignants, qui doivent intégrer les TIC à leur enseignement, doivent être accompagnés et formés afin de pouvoir utiliser efficacement les outils mis à leur disposition (BinTaleb, 2007, p. 2; Bonifaz & Zucker, 2004, p. 7; Gülbahar, 2008, pp. 1,9).

La section suivante aborde de façon plus particulière l'enseignement dans le cadre d'un projet portable.

2.4. Enseigner dans le cadre d'un projet portable

À l'heure actuelle, ce ne sont pas tous les enseignants, ni les futurs enseignants, qui sont à l'aise avec l'utilisation et l'intégration des TIC, si bien qu'ils en sont souvent à différentes étapes dans le processus d'appropriation des TIC (UNESCO, 2002, p. 87). Bien que leur formation inclut désormais habituellement au moins un cours obligatoire sur l'intégration des TIC en enseignement, différents facteurs, notamment l'expérience antérieure avec la technologie, font en sorte qu'en pratique, les futurs enseignants n'ont pas tous les mêmes habiletés technologiques à l'issue de leurs études. En fait, il ne s'agit pas seulement de remplacer le crayon à mine par un clavier d'ordinateur ; une révolution radicale des méthodes d'enseignement s'impose parfois afin d'utiliser le plein potentiel de l'outil et, surtout, de développer le potentiel d'apprentissage et l'acquisition de compétences

chez l'élève (UNESCO, 2002, p. 3). Une intégration réussie, où l'outil technologique est mis à profit dans le cadre d'acquisition de connaissances, de compétences et de savoir-faire, passe donc par l'adaptation des stratégies de gestion de classe de l'enseignant (The Abell Foundation, 2008, pp. 12, 17), par une infrastructure informatique fiable et adaptée aux besoins de l'enseignant et des élèves, par un service de soutien technique et pédagogique présent, ainsi que par l'adaptation des stratégies pédagogiques de l'enseignant, pour ne nommer que ceux-là (Dunleavy, et al., 2007).

L'implantation des TIC via l'approche « 1 portable par élève » intéresse de plus en plus les chercheurs, les organisations scolaires et le milieu de l'éducation en général et ce, pour plusieurs raisons. Au-delà du simple fait de « suivre la tendance » de l'évolution des technologies, les TIC doivent présenter de réels avantages sur l'enseignement traditionnel pour l'enseignant et l'apprenant : l'intégration de nouvelles compétences, la collaboration entre pairs, la construction du savoir et l'enseignement davantage centré sur l'élève n'en sont que quelques exemples (Dunleavy, et al., 2007; OCDE, 2001). Cela ne veut toutefois pas dire que les méthodes traditionnelles doivent être laissées de côté au profit des TIC ; il faut plutôt voir où et quand, dans le curriculum, les TIC pourraient bonifier l'enseignement (Jermann & Girardin, 2004, p. 4). Un document préparé pour Rescol Industrie Canada illustre d'ailleurs ce dilemme qui existe pour certains enseignants entre l'enseignement avec les TIC et l'enseignement traditionnel :

« Comme la plupart des enseignants font toujours appel au mode traditionnel d'enseignement, ils ont tout naturellement l'impression qu'il reste peu de temps en classe pour utiliser de façon créative les ordinateurs reliés en réseau. S'écarter des modes de fonctionnement traditionnels et mettre au point de nouveaux cadres d'apprentissage constituent en soi une tâche monumentale, et il est urgent qu'on sensibilise les enseignants au fait que, de ce point de vue, les TIC peuvent être d'un immense secours. » (Réseau des centres d'excellence en télé-apprentissage, 1999, p. 7)

D'autres chercheurs, dans une publication de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne, affirment ceci :

« Concrètement, il ne s'agit pas pour nous de remplacer l'enseignement traditionnel, les cours, les séances d'exercices et les travaux pratiques par de l'enseignement à distance, où les étudiants absorbent de l'information diffusée par une plate-forme e-learning. Il s'agit plutôt d'exploiter les technologies pour augmenter l'efficacité de l'apprentissage. » (Jermann & Girardin, 2004, p. 4)

Ainsi, à la lumière des constatations précédentes sur le bien-fondé des TIC lorsqu'elles sont utilisées à bon escient, il apparaît qu'elles pourraient devenir un outil précieux dans la prévention du décrochage scolaire en favorisant la réussite scolaire. Selon Karsenti (2003, p. 28), les TIC représentent peut-être une piste de solution au problème de motivation et de réussite scolaire. Toutefois, selon lui, c'est « la façon dont les TIC sont intégrées en éducation qui contribuera ou non à la réussite éducative des apprenants » (Karsenti, 2003, p. 29). Mieux comprendre quels sont les défis qui peuvent entraver la réussite de l'intégration des TIC (dans le cadre des projets portables plus spécifiquement) revêt une pertinence scientifique importante.

L'approche 1:1, bien qu'elle soit relativement nouvelle au Québec, a déjà été implantée dans quelques écoles primaires et secondaires de la province et cette approche est en gain de popularité à travers le monde (voir Karsenti, 2010). L'intégration des projets portables demande une planification soignée tout comme les TIC, qui faisaient leur apparition dans nos écoles dans les années 1980, demandaient une planification rigoureuse (Learning Cultures Consulting Inc., 2006, pp. 28, 30; Zucker, 2005, p. 2). Une commission scolaire anglophone québécoise en a d'ailleurs fait l'essai à grande échelle et des rapports ont été produits sur ce projet pilote (Sclater, Sicoly, Abrami, & Wade, 2008). Toutefois, on retrouve peu d'exemples d'usage de portables en contextes moins favorisés. Ce qui semble surtout expliquer cette réalité, c'est que dans beaucoup de projets portables, une contribution financière est exigée des parents, et cette contribution est

évidemment beaucoup plus difficile à obtenir en milieux défavorisés. C'est donc à cet égard que le projet de recherche² subventionné par le CRSH³, dans lequel s'inscrit notre étude, est novateur. Comme il a été mentionné plus tôt, il est connu que les milieux défavorisés sont davantage propices au décrochage scolaire alors que les milieux favorisés le sont moins ; un document du Conseil régional de prévention de l'abandon scolaire (CREPAS) affirme d'ailleurs que « le statut socioéconomique a une influence positive ou négative marquée et directe sur les résultats scolaires des enfants » (Conseil régional de prévention de l'abandon scolaire, 2001, p. 3). De plus, il est connu que la présence d'ordinateurs (et d'Internet) dans les foyers de familles défavorisées est moins répandue que dans les foyers de familles plus nanties. Selon une étude de l'OCDE (programme PISA), en moyenne, 94 % des élèves à indice socioéconomique élevé disent avoir accès à des ressources informatiques à la maison alors que dans le cas des élèves à indice socioéconomique faible, le ratio serait de 58 % seulement (Programme for International Student Assessment (OCDE), 2005, p. 25). Ainsi, un projet portable en milieu défavorisé pourrait permettre de rétrécir le fossé technologique qui sépare les élèves de milieux favorisés et défavorisés en permettant aux élèves de milieux défavorisés d'avoir accès à la technologie de façon plus régulière.

En ce qui concerne l'amélioration de la réussite scolaire, qui pourrait être l'un des objectifs visés par les projets portables, il s'avère que dans une école en milieu favorisé où la réussite scolaire est déjà omniprésente, l'introduction d'une approche 1:1, bien qu'elle puisse avoir des effets positifs sur les apprenants, pourrait ne pas avoir un impact aussi marqué qu'en milieu défavorisé sur le taux de réussite, la majorité des élèves ayant déjà accès à un ordinateur à la maison. Ainsi, dans une école de milieu défavorisé, l'intégration d'une approche 1:1 pourrait avoir

² Le projet CRSH du Professeur Karsenti poursuit l'objectif suivant : « L'Objectif général (OG) de cette recherche est d'identifier et de mieux comprendre les obstacles auxquels font face les futurs et les nouveaux enseignants dans l'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) en salle de classe. » (Voir document de demande de subvention CRSH - Thierry Karsenti, page 11)

³ Conseil de recherches en sciences humaines du Canada

un impact très important et hautement significatif sur la réussite scolaire. C'est d'ailleurs une hypothèse que le projet de recherche CRSH tentera de vérifier.

Ainsi, comme les TIC pourraient aider à rétrécir le fossé numérique en permettant aux élèves de milieux défavorisés d'avoir accès aux TIC plus régulièrement, il est légitime et même souhaitable de se questionner afin d'établir les meilleures pratiques en intégration des TIC en éducation. De plus, pour que l'intégration des TIC soit bénéfique, il est indispensable qu'elle apporte de réels avantages sur l'enseignement traditionnel ; à ce sujet, il a été affirmé que lorsque « les conditions favorables d'accès et d'utilisation sont réunies, les TIC procurent des gains considérables en ce qui concerne l'apprentissage chez les élèves » (Réseau des centres d'excellence en télé-apprentissage, 1999, p. 6). Ceci ne veut pas dire que l'enseignement traditionnel doit être mis de côté, mais il s'agit plutôt d'utiliser les TIC comme outils qui viennent bonifier l'enseignement.

2.5. Question de recherche

À la lumière des éléments cités précédemment concernant la problématique, la question de recherche de ce projet s'articule ainsi : « Quels sont les défis technologiques et pédagogiques rencontrés par des enseignants lors de l'implantation d'un projet portable dans une école primaire de milieu défavorisé ? ».

2.6. Objectifs de recherche

Tel qu'il l'a été énoncé plus tôt, plusieurs facteurs influencent la réussite de l'intégration des TIC en enseignement. De nombreuses études sur le sujet ont été présentées et il n'est pas dans l'intention de ce travail de démontrer une fois de plus l'impact de ces facteurs de façon générale. Toutefois, le présent projet revêt une importance, une originalité et une pertinence particulières puisqu'il vise à étudier de façon spécifique l'approche 1:1 et cela, de surcroît, dans un milieu défavorisé qui présente un contexte d'utilisation des TIC fort différent de ce qui a fait l'objet de recherches jusqu'à présent.

Comme ce contexte a été peu étudié, et comme les défis technologiques et pédagogiques pourraient aussi être différents de ceux rencontrés dans l'approche traditionnelle, ce contexte revêt un intérêt scientifique et social important.

Le premier objectif de ce projet de recherche sera de mieux comprendre les défis technologiques rencontrés par des enseignants dans le cadre d'un projet portable 1:1. Le deuxième objectif consistera à mieux comprendre les défis pédagogiques rencontrés par les enseignants dans le cas des projets portables. En bout de ligne, ces deux objectifs devraient permettre de déterminer quelles sont les conditions qui favoriseraient la réussite de ces futurs projets. Les études comme celle qu'il est proposé de réaliser qui visent à déterminer les barrières à l'implantation ou encore les meilleures pratiques dans le domaine trouvent aussi leur raison d'être alors que les administrateurs scolaires et les enseignants ne savent pas toujours par où commencer.

2.7. Pertinence scientifique et sociale du projet de recherche

Cette section a pour but de montrer, sommairement, que ce projet possède à la fois une grande compétence sociale et scientifique. Sur le plan de la pertinence scientifique, soulignons d'abord que pour l'OCDE, « l'essor de la société du savoir et l'omniprésence des technologies constituent un enjeu majeur pour l'éducation, tant au plan des difficultés que des possibilités » (OCDE, 2001, p. 9). D'autre part, la revue de littérature révèle que les recherches sur les projets portables portent généralement sur des milieux à indice socioéconomique moyen ou élevé ; les recherches en milieu défavorisé, comme c'est le cas ici, sont plutôt rares. Ceci rend donc ce projet de recherche particulièrement novateur et d'un intérêt plus marqué alors qu'il pourrait permettre l'avancement des connaissances dans ce domaine. Le présent projet revêt donc une pertinence scientifique particulière, car il y a un manque d'études concernant les projets portables (1), et encore plus dans le cas de milieux défavorisés (2). Le présent projet revêt également une grande pertinence sociale. En effet, un tel projet, réalisé dans un contexte défavorisé, qui doit chaque jour tenter de trouver des façons de combattre l'échec scolaire, pourrait apporter

certaines pistes de solutions à la question de la réussite scolaire des élèves. Ce projet pourrait donc avoir des retombées pratiques très intéressantes pour différents acteurs, en reconnaissant que les TIC, bien qu'elles laissent espérer un impact prometteur, ont aussi des limites qu'il faut savoir considérer. Les intervenants en éducation, qui prendront part au virage technologique avec une implication au premier rang, pourront être mieux informés des défis qui les attendent afin d'être mieux préparés. Les directeurs d'école, qui devront s'assurer de l'application et du suivi des changements, pourront prendre conscience de la nécessité de certains aspects, notamment la formation continue des enseignants et la nécessité de rendre certaines ressources disponibles pour l'acquisition ou le développement de matériel pédagogique. Enfin, ce tour d'horizon permettra de cibler certaines problématiques particulières où une recherche plus exhaustive pourrait s'avérer bénéfique.

3. Cadre théorique

Tel que le souligne Gohier (2005), l'élaboration du cadre théorique doit suivre la formulation de la question et des objectifs qui sont exposés dans la problématique du projet de recherche. Pour elle, l'élaboration du cadre théorique est une étape nécessaire du processus de recherche puisqu'il oriente notamment les décisions concernant la nature des données à recueillir ainsi que l'analyse et l'interprétation qui peuvent en être faites. Dans le cadre de ce projet de recherche, afin de pouvoir atteindre les deux objectifs formulés, il semble important de cerner les facteurs qui peuvent avoir un impact sur l'enseignement à l'aide des TIC de façon générale selon les connaissances actuelles. Une revue de littérature a donc permis de relever les facteurs principaux et une division en trois catégories sera utilisée : les facteurs internes à l'enseignant (donc de nature personnelle), les facteurs relatifs au travail et les facteurs relatifs à l'infrastructure informatique et au matériel. Il est à noter que le présent projet de recherche suivra une démarche inductive ; ainsi, il serait normal que de nouveaux éléments apparaissent au cours de l'étude.

Les projets portables où l'enseignant et chaque élève disposent de leur propre ordinateur sont de plus en plus communs et font l'objet d'un nombre important d'études scientifiques et de conférences. Ce cadre théorique est basé sur plusieurs dizaines d'articles et publications scientifiques (incluant notamment des articles de chercheurs renommés, des publications gouvernementales, des publications de l'UNESCO et encore davantage) et la recension des différents documents a permis de constater que l'utilité et l'intérêt de l'intégration des TIC en éducation sont des sujets d'actualité. Dans le cadre d'un projet portable 1:1, plusieurs paramètres doivent être adaptés pour une intégration réussie et efficace des TIC en classe. Ainsi, comme les objectifs de ce projet de recherche sont d'identifier les défis technologiques (1) et pédagogiques (2) auxquels font face les enseignants dans le cadre d'un projet portable, ces différents facteurs seront approfondis pour vérifier, dans un premier temps, s'ils s'appliquent dans le contexte des TIC avec les projets portables et, dans un deuxième temps, il sera tenté de vérifier si d'autres facteurs

qui n'étaient pas présents dans l'intégration traditionnelle des TIC en éducation pourraient faire leur apparition.

Afin de mettre le lecteur en contexte, dans la section 3.1, une carte conceptuelle présentera d'abord les différents éléments étant ressortis lors de la recension des écrits, ainsi que les liens les reliant. Chacun des éléments sera par la suite décrit à la section 3.2 et suivront ensuite les mises en contexte des différents éléments. Dans la section 3.3, les facteurs internes à l'enseignant seront présentés. Les facteurs relatifs au travail seront ensuite présentés à la section 3.4, puis les facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure feront l'objet de la section 3.5.

3.1. Carte conceptuelle

Dans cette section, une carte conceptuelle (figure 1) montrant les différents concepts qui ont été recensés et qui seront explicités dans le cadre théorique est présentée :

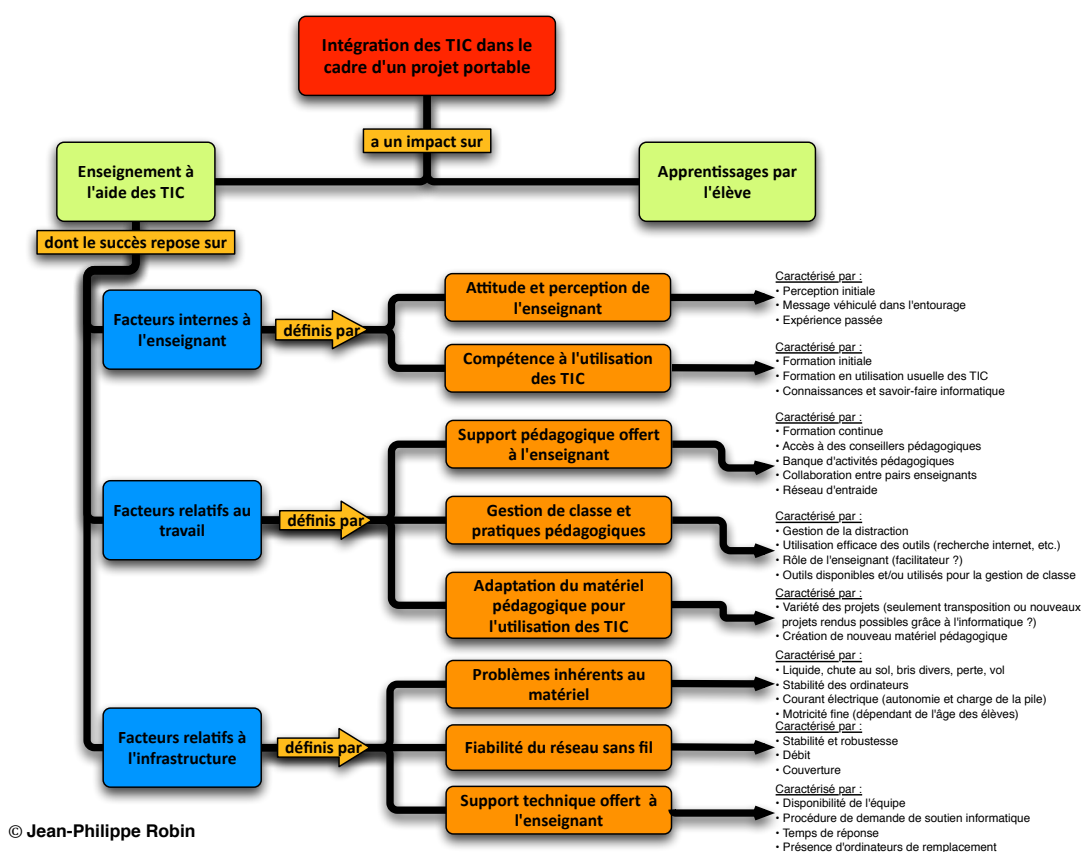


Figure 1 : Carte conceptuelle

3.2. Définition des concepts, dimensions et indicateurs

Pour débiter, les concepts, dimensions et indicateurs seront d'abord définis plus en détails.

3.2.1. Concepts

Le cadre conceptuel se divise en trois grandes catégories de facteurs. Premièrement, les facteurs internes à l'enseignant regroupent les facteurs qui ne dépendent que de l'enseignant et qui sont « en lui ». Ce sont donc des facteurs de nature personnelle. En deuxième lieu, les facteurs relatifs au travail sont les facteurs en lien à la pratique professionnelle, au cadre d'emploi et aux tâches à accomplir. Enfin, la catégorie des facteurs relatifs à l'infrastructure et au matériel regroupe les facteurs qui ne dépendent pas de l'enseignant et qui concernent l'équipement, la connectivité et le soutien technique.

3.2.2. Dimensions

Il convient maintenant de définir les dimensions de ces trois catégories de facteurs plus en détails. En ce qui concerne les facteurs internes à l'enseignant, deux dimensions sont considérées : l'attitude et la perception face aux TIC ainsi que la compétence à les utiliser. En ce qui concerne la compétence à l'utilisation des TIC, elle peut être définie par les connaissances ainsi que le savoir-faire informatiques. Il s'agit notamment de savoir utiliser l'outil informatique pour des tâches courantes de même que dans un contexte d'enseignement.

En ce qui concerne les dimensions des facteurs relatifs au travail, elles sont définies comme suit : premièrement, le soutien pédagogique offert à l'enseignant comprend le soutien sur lequel l'enseignant peut compter dans le cadre de l'intégration pédagogique des TIC dans son enseignement. Il peut notamment s'agir de la composante de formation continue, de l'accès à des ressources, à des banques d'activités, etc. Viennent ensuite la gestion de classe et les pratiques pédagogiques : il s'agit des pratiques pédagogiques utilisées ou

modifiées dans le contexte du projet portable et de la façon de gérer le groupe d'élèves. Il peut aussi s'agir de la modification du rôle de l'enseignant par l'arrivée de la technologie et des outils utilisés pour la gestion de classe. Enfin, la dernière dimension est l'adaptation du matériel pédagogique pour l'utilisation des TIC : il s'agit des ressources créées ou utilisées dans le cadre de projets exploitant les TIC.

En ce qui concerne les dimensions de la dernière catégorie de facteurs, soit les facteurs relatifs à l'infrastructure et au matériel, elles sont au nombre de trois. Premièrement, les problèmes inhérents au matériel incluent les particularités rattachées au matériel qui peuvent avoir une incidence sur l'utilisation des portables en classe. Ensuite, la fiabilité du réseau sans fil est définie par les paramètres qui concernent la connectivité des appareils. Enfin, le soutien technique offert à l'enseignant constitue la dernière dimension de cette catégorie : il s'agit du soutien que l'enseignant reçoit quant aux problèmes techniques rencontrés.

3.2.3. Indicateurs

Afin de préciser les termes encore davantage, les indicateurs sont définis ici pour chacune des dimensions présentées à la section précédente.

Pour la catégorie des facteurs internes à l'enseignant, trois indicateurs définissent la première dimension (attitude et perception). Premièrement, l'attitude et la perception initiale sont définies par l'attitude et la perception des TIC du point de vue de l'enseignant en début de projet. Ensuite, le message véhiculé dans l'entourage est caractérisé par le message véhiculé par la commission scolaire, par la direction ou par les pairs. Enfin, l'expérience passée est définie par l'expérience antérieure à l'utilisation des TIC d'un point de vue personnel ou dans le cadre de l'enseignement. La deuxième dimension des facteurs internes à l'enseignant, la compétence à l'utilisation des TIC, est aussi caractérisée par trois indicateurs. Premièrement, la formation initiale consiste en la formation reçue dans le cadre de la formation initiale des maîtres (si c'est le cas). La formation en

utilisation usuelle des TIC, quant à elle, inclut la formation reçue dans le cadre du travail sur certains logiciels et outils reliés aux TIC. Enfin, le dernier indicateur de cette dimension concerne les connaissances et le savoir-faire informatiques.

Deuxièmement, en ce qui concerne les facteurs relatifs au travail, les trois dimensions sont définies par un multitude d'indicateurs. Premièrement, la dimension du soutien pédagogique offert à l'enseignant comprend cinq indicateurs. La formation continue consiste en la formation spécifique relative à l'intégration pédagogique des TIC reçue dans le cadre du travail. En second lieu, l'accès à des conseillers pédagogiques définit la présence de personnel qualifié pour assister les enseignants dans le cadre de l'intégration des TIC. Les banques d'activités pédagogiques, quant à elles, incluent l'accès à des banques d'activités sur différents sujets et qui utilisent les TIC comme moyen d'enseignement/apprentissage. Ensuite, la collaboration entre pairs enseignants est caractérisée par le travail collaboratif entre enseignants, le soutien mutuel et les communautés de pratique. Enfin, les réseaux d'entraide sont caractérisés par l'appartenance de l'enseignant à un réseau d'entraide (pédagogique et/ou technique) qui l'aide à intégrer les TIC. La deuxième dimension des facteurs relatifs au travail, soit la gestion de classe et les pratiques pédagogiques, est quant à elle définie par quatre indicateurs. En premier lieu, la gestion de la distraction comprend les moyens mis de l'avant par l'enseignant pour gérer la distraction que représente l'équipement informatique et pour s'assurer de l'attention des élèves aux consignes et aux explications. En second lieu, l'utilisation efficace des outils consiste à savoir diriger les élèves efficacement pour la recherche sur Internet, l'utilisation des outils, etc. Ensuite, le rôle de l'enseignant est décrit par la modification du rôle de l'enseignant dans le cadre d'un projet portable et d'activités avec les TIC. Enfin, les outils disponibles et/ou utilisés pour la gestion de classe incluent les moyens utilisés (logiciels, par exemple) pour la gestion de classe lors de l'utilisation des ordinateurs portables. La dernière dimension de cette catégorie de facteurs, soit l'adaptation du matériel pédagogique pour l'utilisation des TIC, est définie par un seul indicateur, soit la variété des projets. Est-ce que l'enseignant transpose seulement des projets pré-

TIC pour utiliser les TIC dans le cadre de ces projets ou est-ce que l'enseignant crée de nouveaux projets qui auraient été impossibles sans les TIC (par exemple : montage vidéo, balado-diffusion, etc.) ?

Troisièmement, la dernière catégorie de facteurs, soit les facteurs relatifs à l'infrastructure et au matériel, est définie par trois dimensions et par de multiples indicateurs. En premier lieu, la dimension des problèmes inhérents au matériel est caractérisée par quatre indicateurs. Premièrement, les problèmes physiques involontaires comme le liquide renversé dans un appareil, la chute au sol, les bris divers, la perte et le vol sont des problèmes qui concernent les appareils au niveau physique et qui doivent être pris en compte car ils risquent de se produire. Quelle est leur fréquence ? Quel est leur impact ? En deuxième lieu, la stabilité des ordinateurs doit aussi être prise en compte et concerne la stabilité du système d'exploitation et des logiciels utilisés. Troisièmement, l'alimentation électrique concerne la disposition des prises électriques, la convention pour la charge des piles, l'autonomie de celles-ci et la durée d'utilisation possible des ordinateurs portables en classe. Enfin, la motricité fine constitue la difficulté pour certains enfants en bas âge (maternelle et première année du primaire, par exemple) d'atteindre certains menus ou certaines fonctions à cause de l'utilisation du pavé tactile, par exemple. La deuxième dimension de cette dernière catégorie de facteurs, soit la fiabilité du réseau sans fil, est constituée de trois indicateurs. Premièrement, la stabilité et la robustesse définissent la stabilité et la disponibilité du réseau sans fil de façon continue. Deuxièmement, le débit constitue la vitesse de transfert entre les ordinateurs (sans fil) et le point d'accès. De façon plus large, la vitesse du lien internet doit être considérée. Enfin, la couverture définit la disponibilité du réseau sans fil selon l'emplacement géographique des ordinateurs dans toute la superficie des lieux occupés pour l'enseignement. La dernière dimension de cette catégorie de facteurs, soit le soutien technique offert à l'enseignant, est expliquée par quatre indicateurs. Premièrement, la disponibilité de l'équipe de soutien technique définit la possibilité pour l'enseignant de bénéficier d'une aide technique. Deuxièmement, la procédure de demande de

soutien comprend la procédure qui doit être utilisée par l'enseignant pour placer un appel de service ou une demande de soutien technique. Ensuite, le temps de réponse constitue le temps requis avant que l'équipe de soutien technique n'apporte l'aide nécessaire à l'enseignant. Enfin, la présence d'ordinateurs de remplacement est caractérisée par la présence d'ordinateurs qui peuvent être prêtés à l'enseignant ou aux élèves lors d'un bris ou d'une réparation qui nécessite un certain temps.

Voilà donc une liste détaillée des concepts, dimensions et indicateurs qui sont à la base de ce projet de recherche. Examinons maintenant de quelle façon ils sont abordés dans la littérature. Pour ce faire, il sera tout d'abord question des facteurs internes à l'enseignant, nous parlerons ensuite des facteurs relatifs au travail, pour finalement terminer avec les facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure.

3.3. Facteurs internes à l'enseignant

Plusieurs recherches scientifiques se sont penchées sur les facteurs qui ont un impact sur la réussite de l'intégration des TIC (Bonifaz & Zucker, 2004; Carugati & Tomasetto, 2002; Duran, Brunvand, & Fossum, 2009; Gülbahar, 2008). Parmi ces facteurs, les facteurs internes à l'enseignant, soit ceux qui sont intrinsèques à l'individu et qui composent sa personnalité ou ses croyances, semblent revêtir une importance considérable. Suite à la revue de littérature, les facteurs internes à l'enseignant ont été divisés en deux catégories : l'attitude et la perception envers les TIC et, en second lieu, les compétences des enseignants dans le cadre de l'utilisation des TIC.

3.3.1. Attitude et perception envers les TIC

FACTEURS INTERNES À L'ENSEIGNANT

■ ATTITUDE ET PERCEPTION ■ COMPÉTENCES À L'UTILISATION DES TIC ■

Il a été démontré que l'attitude et la perception qu'ont les enseignants face aux TIC influencent la manière et la fréquence à laquelle ces mêmes enseignants intégreront les TIC en classe (Gülbahar, 2008, pp. 1, 2; Penuel, 2006). Ces attitudes et perceptions diffèrent pour chaque enseignant et ce, pour plusieurs raisons :

l'expérience passée avec les TIC, le degré de confort avec la technologie ainsi que le message véhiculé dans leur environnement ne sont que quelques exemples de facteurs qui influencent les enseignants (Penuel, 2006, p. 333). Il est à noter que cette attitude ou perception est appelée à évoluer au cours de la carrière de l'enseignant. Premièrement, il a été démontré que plus l'expérience des enseignants avec l'utilisation des TIC augmente, plus leur perception de l'intégration des TIC en classe devient positive (BinTaleb, 2007, p. 2). D'autres recherches ont aussi permis de démontrer que la peur des enseignants face à la technologie se dissipe avec l'expérience et que la formation et l'expertise acquise permettrait de « mieux maîtriser les outils technologiques et, d'autre part, de susciter des attitudes plus favorables envers les TIC » (Carugati & Tomasetto, 2002, p. 312). Ainsi, les enseignants qui reçoivent un ordinateur tôt dans le cadre d'un projet 1:1 auront généralement une attitude davantage positive face aux TIC (Sclater, et al., 2008, p. 20). Il semble donc souhaitable d'amener les enseignants à entretenir une attitude positive vis-à-vis des TIC dans le cadre d'un projet portable et la formation continue est un moyen d'y arriver. Selon BinTaleb (2007, p. 2), une formation continue qui est offerte de façon régulière contribue à rendre les futurs enseignants plus efficaces et donc plus confortables dans l'intégration des technologies à travers le curriculum. Ainsi, selon l'OCDE : « sans investissement suffisant dans la formation des enseignants et l'élargissement des activités professionnelles, l'intégration de la technologie à l'école est vouée à l'échec » (Bibeau, 2008, p. 2; OCDE, 2001, p. 17). L'augmentation de la confiance en soi et du degré de confort relativement aux technologies contribue donc à rendre l'attitude des enseignants plus positive ; ceux-ci sont alors plus enclins à intégrer les TIC dans leur enseignement.

En ce qui concerne les facteurs internes à l'enseignant, la littérature consultée jusqu'à maintenant accorde donc une certaine importance aux compétences des enseignants à l'utilisation des TIC (degré de confort augmentant avec l'expérience) et à leur attitude vis-à-vis des TIC. Ces deux éléments rassemblés semblent être des facteurs inhérents au succès d'un projet portable.

3.3.2. Compétences à l'utilisation des TIC

FACTEURS INTERNES À L'ENSEIGNANT

■ ATTITUDE ET PERCEPTION ■ COMPÉTENCES À L'UTILISATION DES TIC ■

La technologie, bien qu'implantée profondément dans plusieurs sphères de la société, est maîtrisée par chacun à différents degrés. Les enseignants ne font pas exception à cette réalité et selon Poellhuber (2001, p. 11) : « pour être en mesure d'intégrer les TIC dans leurs cours, les professeurs doivent développer un certain niveau de compétence technologique. Nous définissons la compétence technologique comme la capacité d'utiliser avec aisance différentes TIC pour différents usages ». La formation à l'intégration des TIC en éducation qui met l'accent sur leur véritable valeur pédagogique, par opposition à la simple utilisation des TIC comme outil matériel, est apparue en 1993 avec le rattachement de la formation des maîtres aux universités. C'est là qu'apparaissent les premiers cours d'informatique obligatoires pour tous les futurs enseignants formés. De nos jours, plusieurs universités ont plutôt tendance à abolir ces cours sur les TIC ; par exemple, à l'Université de Montréal, dans certains programmes, les cours sur les TIC ont été abolis. Les universités chargées de la formation initiale des maîtres doivent pourtant tenir compte de ce nouveau besoin, malgré un curriculum de formation déjà bien chargé (Duran, et al., 2009, p. 35; Gülbahar, 2008, p. 9; MELS, 1996, p. 3). Ainsi, dans le cas du baccalauréat en éducation préscolaire et enseignement primaire enseigné à la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université de Montréal, par exemple, on ne retrouve qu'un seul cours dans le curriculum portant sur l'intégration des TIC, qui représente 3 crédits sur un total de 120 crédits. Qui plus est, dans le cas du baccalauréat en enseignement du français au secondaire, on n'en retrouve aucun. (Répertoire des cours, Université de Montréal, 2009). Toutefois, ces cours sont suivis uniquement par les futurs enseignants qui graduent depuis quelques années. Or, il est évident que les enseignants au Québec n'ont pas tous été diplômés dans les dernières années. Ainsi, un enseignant qui pratique depuis 15 ans n'a bien souvent reçu que très peu de formation (sinon aucune) à l'utilisation des TIC alors qu'il est connu que la formation a été retenue comme l'un des éléments nécessaires au succès de

l'intégration des TIC en éducation (Bonifaz & Zucker, 2004, p. 7; Gülbahar, 2008, p. 1; MELS, 1996, p. 3). De plus, la formation spécifique sur la technologie (apprentissage des applications, de l'utilisation des fonctionnalités du système d'exploitation, etc.), bien qu'elle soit nécessaire, n'est pas suffisante à elle seule ; une formation qui montre comment enseigner avec la technologie et qui présente des modèles d'enseignement utilisant la technologie dans divers contextes est aussi essentielle (Bonifaz & Zucker, 2004, p. 7; Carugati & Tomasetto, 2002, p. 313; Duran, et al., 2009, p. 35). Ainsi, dans le cadre d'un projet portable où les TIC occupent une place prépondérante, il est souhaitable qu'un plan de formation continue soit prévu et que des sessions de formation aient lieu de façon régulière (BinTaleb, 2007; NCREL, p. 2). Ce plan de formation doit toutefois tenir compte de la disparité des niveaux de connaissance et de compétence entre les différents enseignants. En effet, selon Poellhuber : « certains possèdent plus de connaissances techniques que d'autres, mais tous possèdent un seuil minimum commun à partir duquel les échanges de nature plus pédagogique peuvent avoir lieu » (Poellhuber, 2001, p. 28). Ainsi, des enseignants débutants tireront profit de formations à l'utilisation des TIC et à l'apprentissage d'outils comme la recherche efficace sur Internet, l'utilisation du traitement de texte, du chiffrier électronique ou encore de logiciels de présentation alors que les enseignants qui maîtrisent déjà ces outils désireront plutôt recevoir des formations sur des façons d'améliorer leur enseignement à l'aide des technologies (Penuel, 2006). La formation sur les TIC pourrait donc débiter par l'appropriation des outils et logiciels par l'enseignant pour ensuite évoluer vers une formation davantage axée vers l'amélioration des pratiques pédagogiques impliquant l'utilisation des TIC en classe. À ce chapitre, l'UNESCO a d'ailleurs mis sur pied un projet de « Cadre de compétences en TIC pour les enseignants » qui se base sur trois facteurs de productivité, soit : l'approche d'alphabétisation technologique, l'approche d'intensification du savoir et, enfin, l'approche de création du savoir (UNESCO, 2007). On s'attend donc à une progression des connaissances et des compétences TIC qui vont de l'appropriation des outils de base jusqu'à la création même de contenu lié à l'intégration des TIC en classe.

Ainsi, en résumé, une attitude et une perception positives sont des ingrédients nécessaires au succès d'un projet portable. La progression des compétences des enseignants à travers des activités de formation et par l'augmentation de leur expérience contribuent d'ailleurs à favoriser un sentiment de confiance et de confort dans l'utilisation des TIC. En retour, cet accroissement des compétences et du confort de l'enseignant vis-à-vis des TIC a un effet positif sur son attitude et sa perception envers les TIC. La section suivante, qui portera sur les facteurs relatifs au travail, permettra de connaître d'autres facteurs déterminants en ce qui concerne le succès des projets portables.

3.4. Facteurs relatifs au travail

Bien que les facteurs personnels occupent une grande place dans le cadre d'une intégration des TIC réussie, les facteurs relatifs au travail sont aussi très importants. Au nombre de ces facteurs se trouvent le soutien pédagogique que reçoit l'enseignant de la part de l'école, la gestion de classe et les pratiques pédagogiques ainsi que l'adaptation du matériel pédagogique pour l'intégration des TIC en classe.

3.4.1. Soutien pédagogique

FACTEURS RELATIFS AU TRAVAIL

■ SOUTIEN PÉDAGOGIQUE ■ GESTION DE CLASSE ET PRATIQUES PÉDAG. ■ ADAPTATION DU MATÉRIEL PÉDAG. ■

L'intégration des TIC en classe, surtout dans le cadre de projets 1:1, ne se fait pas seulement en remettant un ordinateur à chaque élève. Tel que mentionné précédemment, l'enseignant doit avoir une attitude positive face aux TIC et l'intégration doit être soigneusement planifiée (Apple Classrooms of Tomorrow Project, 2008, p. 34). Ceci suppose donc que l'enseignant ait reçu une formation en quantité (et qualité!) suffisante et qu'il soit confortable avec l'utilisation de l'ordinateur (BinTaleb, 2007, p. 2; Drazdowski, 2004, p. 4; MEQ, 1996a). Quand cet objectif est atteint, des formations ciblées sur l'amélioration des pratiques pédagogiques avec l'ordinateur gagnent alors à être offertes aux enseignants. Par la suite, alors que le projet est en marche et que les élèves et l'enseignant disposent de leur propre ordinateur, c'est au niveau du soutien pédagogique que des efforts

doivent être consentis ; le développement professionnel et la formation continue relative aux TIC doivent donc avoir lieu de façon régulière (Gouvernement de l'Alberta, 2010, p. 8; NCREL, pp. 2,4). Le soutien pédagogique inclut une composante de formation continue qui permet aux enseignants de découvrir de nouveaux outils et d'améliorer leurs pratiques pédagogiques en collaborant avec leurs pairs. Un bon plan de développement professionnel doit être en lien avec les objectifs d'apprentissage et présenter des concepts adaptés au contexte de pratique de l'enseignant (NCREL, p. 4). Lorsque les enseignants se voient présenter des activités pédagogiques simples et attrayantes qui sont réalisables et qui peuvent se transposer facilement dans leur propre classe, les recherches ont montré qu'ils sont alors plus enclins à intégrer les TIC pour faciliter les apprentissages (Penuel, 2006, p. 333).

D'autre part, la collaboration entre pairs, à travers notamment le jumelage d'enseignants plus expérimentés avec des enseignants qui le sont moins, est une excellente façon de favoriser un support collaboratif et peut avoir un effet bénéfique sur la tendance des enseignants moins expérimentés à intégrer les TIC (Duran, et al., 2009, p. 22; Perreault, 2007, p. 5). Cette collaboration pourrait d'ailleurs constituer une composante non négligeable de développement professionnel à travers la discussion et l'échange d'idées (NCREL, p. 4). De plus, les communautés de pratique virtuelles pourraient aussi faire partie des modes de formation continue ; selon Perreault (2007, p. 3), les communautés virtuelles « regroupent des personnes qui désirent parfaire une pratique commune par l'échange d'idées, l'entraide mutuelle, le dialogue et la rétroaction ». Ces personnes en viendraient, toujours selon Perreault (2007, p. 3), à « développer de nouvelles connaissances et pratiques professionnelles ». Ainsi, comme les communautés virtuelles permettent de favoriser l'entraide entre pairs, le développement d'outils, l'établissement de contacts et les rencontres virtuelles avec d'autres enseignants ayant les mêmes préoccupations (Perreault, 2007, p. 5), cette avenue semble prometteuse pour l'avenir de la formation continue des enseignants dans le domaine des TIC, en particulier.

Les projets portables, étant de plus en plus populaires ces dernières années, sont implantés de différentes façons. Une école privée de 200 élèves implantera les TIC de façon bien différente d'une commission scolaire ayant plusieurs dizaines d'établissements. Ces différences d'implantation peuvent se trouver, entre autres, dans le soutien pédagogique offert aux enseignants. Ainsi, il convient de s'assurer, dans les projets à grand déploiement, que la réalité locale des enseignants et de leur besoins est prise en compte puisque les enseignants peuvent avoir des besoins différents d'école en école (Bibeau, 2008, p. 7; Penuel, 2006, p. 336). Ainsi, les plans de formation et les activités pédagogiques doivent tenir compte de ces différences et s'assurer de répondre aux besoins locaux des enseignants (Penuel, 2006). Il est important que les enseignants sentent qu'ils sont soutenus et qu'ils aient accès à des ressources pédagogiques utilisables dans le cadre de leur enseignement. D'un autre côté, les projets à petit déploiement (à l'échelle d'une école par exemple), ont des problèmes qui leur sont propres, comme par exemple le manque de ressources pour soutenir les enseignants (tant au niveau financier que pédagogique) (Penuel, 2006, p. 336). Il faut alors voir à trouver les fonds nécessaires ou encore élaborer des solutions créatives pour offrir un soutien pédagogique adéquat aux enseignants.

Enfin, lors du début des projets portables, il a été démontré par plusieurs chercheurs qu'il est préférable que les enseignants débutent avec des activités pédagogiques de petite envergure (Barron, Harmes, & Kemker, 2005, p. 128; King, 2007, p. 59). Dans les débuts, les enseignants sont souvent très ambitieux et ont de grandes attentes vis-à-vis la technologie. Le fait de débiter avec de plus petits projets leur permet de prendre conscience des changements à apporter à leurs pratiques pédagogiques pour intégrer l'ordinateur. De plus, comme les projets de petite envergure se concluent plus rapidement, cela a aussi comme impact que les enseignants soient convaincus plus rapidement des apprentissages qui peuvent être réalisés avec la technologie (Barron, et al., 2005).

En résumé, la formation continue et le soutien pédagogique, lorsqu'ils ciblent efficacement les besoins des enseignants, peuvent favoriser le succès de

l'intégration des TIC, et tout particulièrement dans les projets 1:1. D'autre part, dans le but d'encourager, de rassurer et de motiver les enseignants, il peut être pertinent de les inciter à débiter leur appropriation des outils technologiques à travers des projets d'envergure croissante.

3.4.2. Gestion de classe et pratiques pédagogiques

FACTEURS RELATIFS AU TRAVAIL

■ SOUTIEN PÉDAGOGIQUE ■ GESTION DE CLASSE ET PRATIQUES PÉDAG. ■ ADAPTATION DU MATÉRIEL PÉDAG. ■

L'intégration des TIC en classe a un impact sur plusieurs volets de l'enseignement. Premièrement, alors que chaque élève dispose de son propre ordinateur, la gestion de classe se trouve grandement modifiée. Bien que l'ordinateur apporte plusieurs avantages (incluant l'accès à un contenu riche en ligne, la communication facilitée, la collaboration entre pairs et l'aide à la prise de notes, etc.), l'ordinateur représente aussi un objet de distraction pour l'élève (BinTaleb, 2007). Certains enseignants ont noté qu'il est difficile de donner des explications alors que les élèves ont un ordinateur entre les mains ; certains élèves n'éteignent pas leur ordinateur et ne sont pas à l'écoute des explications alors que d'autres naviguent sur des sites internet qui sont sans lien avec les explications (Dunleavy, et al., 2007). D'autre part, lorsque les explications sont données et que les élèves sont en séance de travail, des recherches sur Internet inefficaces, par exemple, peuvent aussi être une source de perte de temps. Ainsi, il peut être préférable de proposer certains sites internet où les élèves peuvent débiter leurs recherches (Dunleavy, et al., 2007), ou encore de proposer certains mots-clés pour faciliter la recherche sur les moteurs de recherche.

La technologie peut être mise à profit dans le cadre de certains apprentissages à travers des applications ou des sites internet qui proposent des exercices permettant d'assimiler certains concepts (en mathématiques, par exemple) (Sclater, et al., 2008, p. 21). Plusieurs enseignants admettent que de faire travailler les élèves individuellement sur ce genre d'applications ou sites internet comporte des effets bénéfiques : l'enseignant devient alors un « facilitateur » qui circule en classe et qui peut répondre aux questions de façon individuelle (Dunleavy, et al.,

2007, p. 441; Lim, et al., 2005, p. 3). Ces sites internet ont aussi l'avantage de donner un retour sur la réponse de l'élève souvent de façon instantanée. Ainsi, l'élève peut suivre son évolution et l'enseignant, alors qu'il circule, peut lui aussi voir où se situe le groupe. Si plusieurs élèves ont les mêmes difficultés, il peut alors intervenir auprès du groupe avec des explications supplémentaires (Dunleavy, et al., 2007). Ainsi, le rôle de l'enseignant passe du « détenteur du savoir qui transmet le savoir aux élèves » à un facilitateur qui assiste l'élève dans l'acquisition et la construction de son propre savoir (Lim, et al., 2005, p. 3). Cette évolution du rôle de l'enseignant où l'élève est dorénavant au centre de ses apprentissages doit être comprise et manifestée par l'enseignant afin de faire de l'intégration des TIC une véritable réussite (Dunleavy, et al., 2007; NCREL).

L'intégration des TIC en classe peut donc apporter un niveau de complexité supplémentaire à la gestion de classe (The Abell Foundation, 2008, p. 12). Ainsi, il est important que les enseignants aient les outils nécessaires pour assurer une saine gestion de classe (Dunleavy, et al., 2007; Lim, et al., 2005, pp. 1, 2) alors qu'il est connu qu'une gestion de classe adaptée et efficace est une condition nécessaire à la réussite de l'intégration des TIC (Lim, et al., 2005).

3.4.3. Adaptation du matériel pédagogique

FACTEURS RELATIFS AU TRAVAIL

■ SOUTIEN PÉDAGOGIQUE ■ GESTION DE CLASSE ET PRATIQUES PÉDAG. ■ ADAPTATION DU MATÉRIEL PÉDAG. ■

L'intégration des TIC en classe, dans le cadre d'un projet portable, permet aux élèves d'avoir accès à une mine d'informations en ligne (Dunleavy, et al., 2007, p. 445). L'outil technologique peut donc être complémentaire au matériel didactique traditionnel dans la construction du savoir des apprenants. Les TIC peuvent représenter un élément complémentaire à l'enseignement magistral qui permet aux élèves de faire de nouveaux apprentissages de façon autonome et/ou avec l'aide de leurs pairs (constructivisme et socioconstructivisme) (Akinmoladun, Lal, Grossman, Abdellatif, & Philip, 2004; Apple Classrooms of Tomorrow Project, 2008, p. 20; Long, p. 14). Le concept de constructivisme tel qu'abordé ici peut se définir ainsi :

« [L]e constructivisme est une posture épistémologique qui prétend qu'une personne développe son intelligence et construit ses connaissances en action et en situation et par la réflexion sur l'action et ses résultats. La personne appréhende et comprend les situations nouvelles à travers ce qu'elle sait déjà et modifie ses connaissances antérieures afin de s'y adapter. Chaque adaptation à une situation permet d'élargir et d'enrichir le réseau de connaissances antérieures dont dispose une personne et cette progression continue du réseau lui permet de traiter des situations de plus en plus complexes. » (Masciotra, 2007, p. 1)

Les projets réalisés à l'aide des TIC, tel qu'il a été mentionné, peuvent donc favoriser cette construction du savoir. Le socioconstructivisme, quant à lui, fait plutôt référence à la construction de ce savoir à l'aide des pairs. Un groupe d'élèves est donc amené et guidé par l'enseignant à découvrir. Selon Cissé (2008, p. 4), en ce qui a trait au socioconstructivisme : « La construction du savoir s'opère en groupe et en équipe autour de situations problèmes dont la résolution exige que l'apprenant confronte sa solution à celles d'autrui. Elle utilise essentiellement les ressources groupales (apprentissage collaboratif). » Ainsi, les TIC sont donc un mode d'apprentissage qui peut favoriser la construction du savoir, autant individuellement que collectivement.

Certains projets qui étaient auparavant impossibles (montage vidéo, balado-diffusion, etc.) requièrent toutefois la mise au point de nouveau matériel pédagogique. Au Québec, la plupart des commissions scolaires comptent un ou plusieurs conseillers pédagogiques spécialisés en intégration des TIC et ces derniers ont bien souvent une banque d'activités qu'ils peuvent mettre à la disposition des enseignants : les RÉCIT (primaire/secondaire) et REPTIC (collégial) mettent d'ailleurs leur expertise au service des enseignants du réseau de l'éducation du Québec. Par exemple, au public comme au privé, le réseau des RÉCIT offre des communautés de pratique virtuelles et des formations de façon régulière sur différents sujets liés aux TIC où les enseignants peuvent échanger entre eux sur différentes idées de projets. Plusieurs sites internet où les enseignants peuvent trouver des banques d'activités pédagogiques et des situations d'apprentissage

qu'ils peuvent utiliser en classe leur sont aussi proposés⁴. Les objectifs poursuivis par les organismes comme le RÉCIT comprennent ainsi la recherche et la formation continue relative aux TIC, l'accompagnement des enseignants et l'aide à la mise en oeuvre de projets pédagogiques ainsi que la veille technologique nécessaire pour soutenir adéquatement ce type de projets (MELS, 2000, p. 8). Plus les enseignants deviennent confortables et confiants en eux relativement à la technologie, plus ils seront enclins à mettre au point eux-mêmes leur propre matériel pédagogique en lien avec les concepts qu'ils souhaitent aborder dans le cadre de leur enseignement – c'est d'ailleurs la troisième et dernière étape du modèle de compétences TIC des enseignants proposé par l'UNESCO (UNESCO, 2007). Ce matériel pédagogique risque donc d'être mieux adapté à leur réalité locale et aux élèves auxquels ils enseignent (UNESCO, 2002).

Il semble donc apparent que les facteurs relatifs au travail ont une certaine importance. Notamment, la relation entre l'attitude des enseignants envers les TIC et la possibilité qu'ils aient accès à des ressources et à de la formation a été démontrée comme ayant un impact important sur la réussite de l'intégration des TIC (Carugati & Tomasetto, 2002; Gülbahar, 2008; Redmond, Albion, & Maroulis, 2005). De plus, la gestion de classe se trouvant modifiée lorsque les élèves ont un ordinateur entre les mains, il est important qu'ils soient outillés pour faire face à ces situations, notamment à travers la formation continue (Rodriguez & Knuth, 2000, p. 4). Cette formation doit être adaptée au contexte particulier et à la réalité des enseignants à qui la formation est adressée (Penuel, 2006, p. 336). Enfin, les communautés de pratique peuvent faire partie des options de formation disponibles et les organisations comme le RÉCIT et le REPTIC peuvent fournir des ressources d'une grande valeur aux enseignants.

Cette section a permis de constater que le soutien pédagogique que reçoit l'enseignant, la gestion de classe et les pratiques pédagogiques de l'enseignant lors de l'utilisation des TIC en classe de même que l'adaptation du matériel

⁴ Tel que disponible sur le site internet du RÉCIT, à l'adresse www.recit.qc.ca

pédagogique en regard des TIC sont trois éléments qui ne doivent pas être négligés lors de la mise en place d'un projet portable. Dans la section qui suit, les facteurs relatifs à l'infrastructure et au matériel seront maintenant présentés.

3.5. Facteurs relatifs à l'infrastructure et au matériel

Un projet 1:1 ajoute une grande quantité d'équipements à la classe traditionnelle et cet équipement est particulièrement fragile et vulnérable. L'équipement étant généralement onéreux, les élèves devraient être conscientisés de sa valeur et y porter une attention particulière. Toutefois, même s'ils y prêtent une grande attention, des problèmes peuvent survenir et ont alors un impact négatif sur le bon déroulement des activités de la classe. Des problèmes peuvent aussi survenir si la connexion au réseau sans fil est instable. De plus, le soutien technique est aussi un facteur très important dans la réussite des projets portables (Learning Cultures Consulting Inc., 2006, p. 49; Penuel, 2006, p. 336). Enfin, comme il le sera démontré, les problèmes logiciels et matériels peuvent aussi avoir un impact négatif sur la réussite des projets portables (Learning Cultures Consulting Inc., 2006, p. 48).

3.5.1. Facteurs relatifs au matériel ou aux logiciels

FACTEURS RELATIFS AU MATÉRIEL ET À L'INFRASTRUCTURE

■ FACTEURS MATÉRIELS / LOGICIELS ■ FIABILITÉ RÉSEAU SANS FIL ■ SOUTIEN TECHNIQUE ■

Les problèmes matériels représentent un grand défi pour les enseignants (Dunleavy, et al., 2007, p. 449; Resta, Abraham, Gerwels, & Tothera, 2004, p. 4). Ordinateurs défectueux, ordinateurs tombés sur le sol et liquide renversé dans l'ordinateur en sont quelques exemples. Les ordinateurs qui doivent être envoyés en réparation causent bien des maux de tête à l'enseignant lorsque des unités de remplacement ne sont pas disponibles. L'enseignant doit alors jumeler deux élèves ou encore prévoir deux versions d'une activité (une version papier et une version pour les élèves qui disposent d'un ordinateur) (Apple Inc., 2005, p. 5; Penuel, 2006). La charge sur l'enseignant devient alors importante et peut avoir un impact négatif sur son attitude envers les TIC en classe. Les piles, par exemple, sont aussi au nombre des problèmes cités les plus fréquents : comme l'ordinateur est souvent

utilisé sans fil (autant pour le réseau que pour le raccordement à la prise électrique), l'enseignant s'attend à ce que l'ordinateur puisse être utilisé avec la pile pendant la durée des activités au programme de la journée. Si la pile d'un ordinateur n'a pas été rechargée et que celle-ci est vide, l'élève titulaire de ce portable risque de ne pas pouvoir l'utiliser. Ainsi, ce genre de situations peuvent créer des frustrations et l'enseignant doit donc prévoir de quelle façon il gèrera ces situations (Dunleavy, et al., 2007; Learning Cultures Consulting Inc., 2006, p. 48). Dans certains cas, la politique veut que lorsque les élèves apportent l'ordinateur à la maison, ils aient comme responsabilité de recharger la pile de leur ordinateur en prévision de leur utilisation le lendemain. Quand le portable reste à l'école en tout temps, l'infrastructure électrique doit par ailleurs être adaptée en conséquence (à l'aide d'un chariot mobile permettant de ranger et de recharger la pile des ordinateurs pendant la nuit, par exemple) afin d'assurer que les ordinateurs auront une autonomie suffisante pour l'utilisation en classe. Ce même chariot peut d'ailleurs être indispensable pour assurer la sécurité physique des équipements lorsque les ordinateurs doivent être rangés (Bonifaz & Zucker, 2004, p. 6).

D'autre part, au niveau matériel, il est pertinent de souligner que certains élèves en bas âge (maternelle et premier cycle du primaire) peuvent avoir de la difficulté lors de l'utilisation de l'ordinateur portable. Ces difficultés se retrouvent davantage au niveau de la motricité fine, lors de l'utilisation du pavé tactile par exemple ou pour sélectionner des menus difficiles d'atteinte (vu leur petite taille) et qui demandent beaucoup de dextérité (Kemker, et al., 2007).

Enfin, d'autres problèmes techniques comme le bris de périphériques fragiles tels les appareils photo ou les caméscopes numériques peuvent entraver le bon fonctionnement des projets de classe réalisés avec les ordinateurs (Kemker, et al., 2007, p. 317). L'espace de stockage sur disque (interne ou externe) peut aussi être un problème : par exemple, la taille des fichiers produits dans le cadre de la photographie numérique ou du montage de séquences vidéo peut être trop importante pour l'infrastructure en place (Kemker, et al., 2007, p. 317). Ceci représente donc un défi pour les enseignants qui doivent alors non seulement

comprendre ce qu'est une taille de fichier « raisonnable », mais aussi s'assurer que les élèves produisent ou travaillent des fichiers dont la taille est acceptable selon le matériel dont ils disposent.

3.5.2. Fiabilité du réseau sans fil

FACTEURS RELATIFS AU MATÉRIEL ET À L'INFRASTRUCTURE

■ FACTEURS MATÉRIELS / LOGICIELS ■ FIABILITÉ RÉSEAU SANS FIL ■ SOUTIEN TECHNIQUE ■

Dans le cadre d'un projet 1:1, il est impensable d'utiliser les ordinateurs avec un réseau câblé. Le nombre de câbles requis serait beaucoup trop important et rendrait la circulation dangereuse dans la classe à moins d'investir massivement dans les infrastructures (câblage jusqu'à chaque pupitre). Ainsi, la solution des réseaux sans fil est couramment retenue à cause de sa simplicité et de sa flexibilité. Toutefois, les réseaux sans fil peuvent parfois être instables à cause d'interférences ou de surcharges causées par le nombre de connexions simultanées. Bien que ce facteur soit habituellement hors du contrôle de l'enseignant, il est primordial que le réseau sans fil soit stable, de couverture adéquate et disponible en tout temps pour assurer le bon fonctionnement des projets (Intel Corporation, 2005, p. 4; Penuel, 2006). D'autre part, l'équipement choisi pour l'infrastructure sans fil devrait être de grande qualité et destiné à l'usage institutionnel (Gouvernement de l'Alberta, 2010, p. 9).

3.5.3. Soutien technique

FACTEURS RELATIFS AU MATÉRIEL ET À L'INFRASTRUCTURE

■ FACTEURS MATÉRIELS / LOGICIELS ■ FIABILITÉ RÉSEAU SANS FIL ■ SOUTIEN TECHNIQUE ■

Les ordinateurs sont des appareils complexes pour lesquels les manufacturiers s'efforcent en général de simplifier l'utilisation. Or, des erreurs peuvent survenir et celles-ci peuvent être imputables à l'ordinateur ou à l'utilisateur. Comme ces erreurs font partie d'une utilisation normale de l'ordinateur, des mécanismes doivent être mis en place afin d'empêcher que les problèmes techniques ne deviennent l'occupation principale de l'enseignant (Barron, et al., 2005, p. 128; The Abell Foundation, 2008, p. 19). À cet effet, une étude démontre qu'il peut être bénéfique de favoriser l'entraide entre pairs et que certains élèves plus à l'aise avec l'ordinateur peuvent agir à titre d'aides techniques dans la résolution de ces

problèmes auprès des autres élèves (Barron, et al., 2005, p. 128; Intel Corporation, 2005). Cette façon de faire libère alors l'enseignant qui peut se concentrer davantage sur l'enseignement et l'encadrement pédagogique.

Lorsqu'il s'agit de problèmes matériels ou de problèmes techniques nécessitant l'intervention d'un technicien, il est établi par la plupart des études scientifiques sur les projets portables qu'un soutien technique fiable, rapide et disponible aura un impact positif sur l'attitude des enseignants et sur la réussite globale du projet (NCREL, p. 6; Penuel, 2006).

En définitive, comme ce fut montré dans la présente section, l'importance des problèmes inhérents à l'infrastructure ou au matériel ne doit pas être minimisée. Le fait qu'un élève n'ait pas d'ordinateur peut devenir un réel casse-tête pour l'enseignant. De la même façon, si le réseau sans fil est instable, l'impact sur l'attitude de l'enseignant face aux TIC sera négatif. Enfin, dans le cadre de projets portables, les auteurs sont unanimes sur le fait qu'il est primordial d'avoir accès à une équipe de soutien technique fiable et disponible.

3.6. Conclusion du cadre théorique

En conclusion, cet état de connaissances a permis de relever différents facteurs qui ont un impact sur la réussite des projets portables. Trois types de facteurs ont ainsi été mis en évidence, soit : les facteurs internes à l'enseignant, les facteurs relatifs au travail et les facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure.

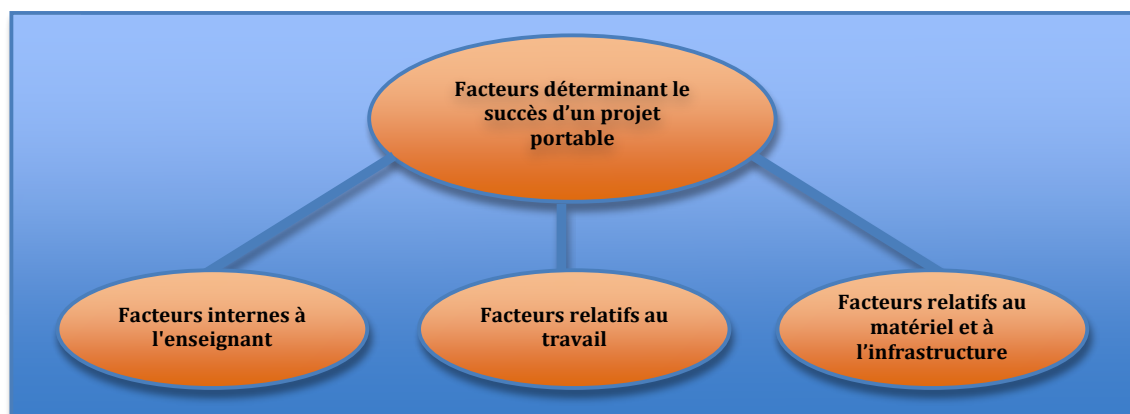


Figure 2 : Catégorisation des types de facteurs

En ce qui concerne les facteurs internes à l'enseignant, il a été vu que la compétence à l'utilisation des TIC et l'attitude de l'enseignant envers les TIC ont une grande importance et sont nécessaires pour assurer une intégration des TIC réussie (Gülbahar, 2008, p. 1; MEQ, 1996a, p. 3). Dans le cadre des facteurs relatifs au travail, il a été vu que le soutien pédagogique, la gestion de classe ainsi que l'adaptation du matériel pédagogique ont aussi une grande importance pour les enseignants (Dunleavy, et al., 2007; Rodriguez & Knuth, 2000, p. 4). Enfin, en ce qui concerne les facteurs relatifs à l'infrastructure et au matériel, il a été montré qu'il est indispensable d'avoir accès à des ordinateurs fiables, à un réseau sans fil robuste et, surtout, à une équipe de soutien technique rapide et disponible (NCREL, p. 6; Penuel, 2006).

Ainsi, les impacts des projets portables sur les enseignants sont nombreux. Adaptation des pratiques pédagogiques, nécessité d'avoir accès à de la formation continue qui cible les technologies de l'information et de la communication ainsi que leur intégration à l'enseignement, adaptation de la gestion de classe et gestion du matériel en sont quelques exemples.

4. Méthodologie

La méthodologie employée dans un projet de recherche doit permettre d'obtenir, de façon précise et rigoureuse, des réponses aux questions de recherche. Dans le cadre de ce projet de recherche, différentes méthodes ont été examinées et certaines d'entre elles, davantage pertinentes à ce projet, ont été retenues. Dans cette section, les informations spécifiques à la méthodologie inhérente à ce projet de recherche seront donc présentées, notamment le contexte de déroulement du projet, le type de recherche, les participants, les instruments de collecte de données ainsi que les analyses qui seront menées.

4.1. Contexte de déroulement du projet

Le présent projet de recherche de maîtrise porte sur l'utilisation des TIC en éducation dans un contexte particulier, soit l'approche « 1 portable par élève » (ou « ubiquitous computing » en anglais) dans lequel l'enseignant et chaque élève disposent d'un ordinateur portable. Le contexte est d'autant plus particulier considérant le fait que ce projet se déroule en milieu défavorisé. Cette approche est nouvelle en ce sens que jusqu'à maintenant, les élèves et leur enseignant utilisaient plutôt la technologie dans le cadre d'une activité précise, en se rendant par exemple au laboratoire informatique où ils pouvaient utiliser l'ordinateur pour une période de temps donnée et dans un but précis. Dans l'approche « 1 portable par élève », l'élève est appelé à utiliser l'ordinateur pour une variété de tâches beaucoup plus grande et de façon davantage intégrée à travers le curriculum. Ultimement, l'ordinateur, dans ce nouveau cadre, est vu par certains comme le crayon moderne offrant de nouvelles possibilités (OCDE, 2001). La pédagogie doit alors être adaptée, voire modifiée, en fonction des nouvelles approches et doit tenir compte de l'ordinateur comme outil de travail, d'organisation et d'aide à l'apprentissage. Ainsi, cette adaptation des pratiques pédagogiques doit prendre en compte, tel que mentionné précédemment, les difficultés qui sont introduites par ces nouveaux outils dans le but de favoriser la réussite scolaire à travers ce type de projets. Une étude du *Canadian Journal of Learning and Technology* menée au Québec dans le

cadre d'un projet portable à grande échelle confirme d'ailleurs le potentiel prometteur des projets portables sur le rendement scolaire (Sclater, et al., 2008). Ce projet de maîtrise s'inscrit dans un plus grand projet de recherche subventionné par le CRSH. Il consiste à mieux comprendre les défis technologiques et pédagogiques rencontrés par les enseignants dans le cadre d'un projet portable ayant lieu dans une école primaire défavorisée de Montréal. Au début de l'année scolaire, trois groupes d'élèves, ainsi que leur enseignante respective, se sont vus attribuer un ordinateur portable chacun pour la durée de l'année scolaire. Le portable leur a été personnellement attribué (ils ont donc toujours utilisé le même ordinateur) et cet ordinateur n'a été utilisé que par eux. Les buts et objectifs de ce projet financé par le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada sont nombreux et ceux spécifiques au présent travail de recherche ont été énumérés à la section 2.6.

4.2. Type de recherche

Dans le cadre du présent travail, une démarche inductive a été utilisée afin de déterminer les défis technologiques et pédagogiques auxquels font face les enseignants dans le cadre de ce projet. Ainsi, la recension des écrits a permis de relever les défis habituellement rencontrés dans de tels projets, et la méthode inductive a permis de compléter cette liste à partir d'analyses dans le cadre du présent projet.

4.3. Participants

Le présent projet a eu lieu dans trois classes d'une école primaire défavorisée montréalaise. Des enseignantes et leurs trois groupes d'élèves ont été les sujets d'étude. Ces groupes d'élèves étaient divisés comme suit : un groupe d'une vingtaine d'élèves de quatrième année, un groupe d'une vingtaine d'élèves de cinquième année et un groupe d'une dizaine d'élèves en adaptation scolaire. Deux des trois enseignantes de ces groupes d'élèves avaient quelques années d'expérience en enseignement alors que la troisième enseignante était en tout début de carrière. Toutefois, elles en étaient toutes trois à leur première expérience

d'enseignement dans le cadre d'un projet portable. L'école dans laquelle le projet a eu lieu a été choisie par une méthode d'échantillonnage critériée alors qu'on recherchait une école à indice de défavorisation élevé. L'indice de défavorisation dépend de différents facteurs, notamment l'« Indice de milieu socioéconomique » et l'« Indice du seuil de faible revenu » (MELS, 2008a). L'école qui a été retenue est caractérisée par un indice de défavorisation de « 9 » (sur une échelle de 1 à 10, 10 étant la défavorisation la plus marquée) (MELS, 2008b); il s'agit donc d'une école particulièrement défavorisée. Finalement, les participants, quant à eux, ont constitué un échantillonnage de convenance (ou échantillonnage « volontaire »), puisque les candidats recherchés se sont portés volontaires.

4.4. Collecte des données et instruments de mesure

Au sujet des instruments de collecte de données, trois instruments ont permis de recueillir les informations pertinentes permettant de mener à terme la recherche : l'entrevue, le questionnaire ainsi qu'une analyse des courriels échangés entre les enseignantes et l'équipe de soutien. L'utilisation de plusieurs instruments de collecte de données a donc permis une triangulation des données, permettant ainsi de valider les informations recueillies à travers différentes sources. Voyons les détails de ces trois méthodes de collecte de données.

Premièrement, une entrevue individuelle a été réalisée avec chacune des enseignantes et les verbatim de ces entrevues ont été utilisés à des fins d'analyses qualitatives. Les données utilisées étaient donc des données « suscitées », puisqu'elles résultaient d'une interaction entre l'équipe de recherche et les sujets (Van der Maren, 1996, pp. 4-3). Les entrevues étaient semi-structurées et ont abordé les mêmes questions de base avec chacune des enseignantes. L'entrevue comme mode de collecte de données a été choisie principalement puisqu'elle permettait, à travers les questions ouvertes, de cerner les propos de l'interviewé avec plus de profondeur que dans un questionnaire (Lamoureux, 2006, p. 148). L'entrevue réalisée avec chacune des enseignantes a été menée par le même intervieweur et au même stade d'avancement du projet, soit à la fin de la première

année du projet. Les questions n'étaient pas connues à l'avance par les enseignantes afin d'obtenir des réponses spontanées de leur part. Les entrevues ont couvert tous les aspects du cadre conceptuel et les questions étaient basées sur les indicateurs de ce même cadre. Plus précisément, l'entrevue a permis de connaître quels ont été les défis technologiques et pédagogiques à travers des questions ouvertes, puis à travers des questions plus ciblées. Il était alors possible de relativiser l'importance des différents défis les uns par rapport aux autres et d'approfondir certains points tout au cours de l'entrevue si nécessaire. Les entrevues ont débuté par une question ouverte demandant aux enseignants d'identifier les principaux défis rencontrés, de façon à connaître, de façon spontanée, ceux qui ont été les plus préoccupants. Enfin, l'entrevue semblait un choix opportun puisque les experts estiment qu'il est plus probable que le répondant aborde des réalités plus personnelles (Lamoureux, 2006, p. 147). Au besoin, les questions posées en entrevue peuvent être trouvées en annexe.

Quelques semaines suivant les entrevues, un questionnaire en ligne a été envoyé aux trois enseignantes. Ce questionnaire touchait évidemment les mêmes thèmes majeurs et a permis de vérifier la validité des réponses obtenues en entrevue. Il est évident qu'en entrevue, un phénomène de désirabilité sociale aurait pu stimuler certaines réponses qui ne reflétaient pas nécessairement la réalité (Lamoureux, 2006, p. 148). Le but du questionnaire était, entre autres, de vérifier si les discours des enseignantes en entrevue, alors qu'elles s'adressaient à un intervieweur, étaient cohérents avec les réponses données au questionnaire alors qu'elles ne s'entretenaient pas avec un interlocuteur. De plus, comme le questionnaire a été complété à une date ultérieure à l'entrevue, il a été possible d'inclure des questions spécifiques dans le but de clarifier certaines informations incomplètes ou manquantes. Le questionnaire était majoritairement fermé afin de pouvoir comparer plus directement les profils des participants. Le questionnaire comprenait une majorité de questions fermées (avec possibilité de commentaire au besoin) ainsi qu'une question finale ouverte leur permettant de s'exprimer sur des points n'ayant pas été couverts par celui-ci (noter que les questions du

questionnaire peuvent être trouvées en annexe). De plus, il était possible que certains défis n'aient pas été identifiés dans le cadre conceptuel. Comme cette recherche a utilisé une méthode inductive, il était donc probable que le cadre conceptuel évolue lors de l'analyse des données pour tenir compte de nouveaux défis.

Enfin, les échanges par courriel ont occupé une place importante dans le cadre de ce projet. Comme l'équipe de soutien technique et pédagogique ne se trouvait pas sur place, le courriel était le mode de communication préféré entre les différents intervenants et les enseignantes. Une analyse des courriels échangés entre les enseignantes et l'équipe technique a donc permis de tracer un portrait de la nature (pédagogique, technique, etc.) des préoccupations des enseignantes.

Le tableau présenté aux pages suivantes présente les différents instruments de collecte de données et indique le numéro des questions qui se sont rapportées aux différents indicateurs et dimensions du cadre conceptuel. Le lecteur peut également se rapporter aux schémas d'entrevue et de questionnaire en annexe pour connaître les questions qui ont été posées.

Instrument de collecte Objectif	Catégorie	Dimension	Indicateur	Entrevue	Questionnaire	Analyse des échanges par courriel
Identifier les défis technologiques et pédagogiques	Facteurs internes à l'enseignant	Attitude et perception de l'enseignant	<i>Attitude</i>	Q1.1	Q3, Q4	À voir selon les échanges
			<i>Perception initiale</i>	Q2.2	Q5, Q6, Q7	
			<i>Message véhiculé entour.</i>	Q3.6	Q8	
			<i>Expérience passée</i>	Q3.1, Q3.2, Q4.4	Q9, Q10, Q11, Q12	
		Compétences à l'utilisation des TIC	<i>Formation initiale</i>	Q1.1, Q3.1, Q3.2	Q15, Q16, Q20	
			<i>Formation à l'utilisation usuelle des TIC</i>	Q1.1, Q3.1, Q3.2, Q4.4	Q20, Q40	
	Soutien pédagogique offert à l'enseignant	<i>Connaissances et savoir-faire informatiques</i>	Q1.1, Q2.4, Q3.1, Q3.2, Q4.4, Q4.5	Q13, Q14, Q40		
		<i>Formation continue</i>	Q1.1, Q2.4, Q3.1, Q3.2, Q3.6	Q17, Q18, Q19, Q20		
		<i>Accès à des conseil. pédag.</i>	Q1.1, Q3.6	Q21		
		<i>Banques d'act. pédagogiques</i>	Q1.1, Q2.1, Q3.5, Q4.4	Q22		
<i>Collaboration entre pairs enseignants</i>	Q3.6	Q23, Q24				

Identifier les défis technologiques et pédagogiques	Facteurs relatifs au travail (suite)	Soutien pédagogique offert à l'enseignant (suite)	<i>Réseau d'entraide</i>	Q3.6	Q34	À voir selon les échanges
		Gestion de classe et pratiques pédagogiques	<i>Gestion de la distraction</i>	Q1.1, Q3.3	Q26, Q37, Q39	
			<i>Utilisation efficace des outils</i>	Q2.1, Q3.2, Q3.5, Q4.3, Q4.5, Q4.6	Q33, Q41	
			<i>Rôle de l'enseignant</i>	Q1.1, Q2.3, Q2.4, Q3.3	Q27, Q28	
			<i>Outils disponibles ou utilisés pour la gestion de classe</i>	Q1.1, Q3.4, Q4.6	Q29, Q30, Q45, Q46	
	Adaptation du matériel pédagogique pour l'utilisation des TIC	<i>Variété des projets rendus possibles par les TIC</i>	Q2.1, Q2.3, Q3.5, Q4.3, Q4.4, Q4.5	Q31, Q32, Q33		
		<i>Création de nouveau matériel pédagogique</i>	Q1.1, Q2.1, Q3.5	Q25		
	Facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure	Problèmes inhérents au matériel	<i>Liquide, chute, bris divers, perte, vol</i>	Q1.2, Q4.4	Q35, Q36, Q37	
			<i>Stabilité des ordinateurs</i>	Q1.2, Q4.4	Q38, Q44	

Identifier les défis technologiques et pédagogiques	Facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure (suite)	Problèmes inhérents au matériel (suite)	<i>Courant électrique (et pile)</i>	Q1.2, Q4.4	Q42, Q43	À voir selon les échanges
			<i>Motricité fine</i>	Q1.2, Q4.4	Q44	
		Fiabilité du réseau sans fil	<i>Stabilité et robustesse</i>	Q1.2	Q47	
			<i>Débit</i>	Q1.2	Q49	
			<i>Couverture</i>	Q1.2	Q48	
		Soutien technique offert à l'enseignant	<i>Disponibilité de l'équipe</i>	Q1.2, Q4.1, Q4.2	Q50	
			<i>Procédure de demande de soutien</i>	Q4.1, Q4.2	Q51	
			<i>Temps de réponse</i>	Q1.2, Q4.1, Q4.2	Q52	
			<i>Présence d'ordinateurs de remplacement</i>	Q4.1, Q4.2	Q53	

Tableau I : Questions en lien avec les instruments de collecte de données

N.B. Dans le but d'alléger le texte, les questions d'entrevue et de questionnaire ont été annexées au présent document. Le lecteur peut s'y référer pour connaître l'objet des questions mentionnées dans le tableau 1.

4.5. Analyse des données

Ce projet de recherche a utilisé une stratégie mixte qui contient des données de nature qualitative de même que quantitative. Les données qualitatives étaient les verbatim des entrevues alors que les données quantitatives étaient celles issues des questionnaires qui ont été complétés par les enseignantes sur le web. Ces questionnaires proposaient majoritairement des échelles de gradation à quatre niveaux afin de prévenir le choix neutre. De plus, une attention particulière a été portée afin de s'assurer que les questions étaient précises, qu'elles étaient bien en lien avec les objectifs de recherche et qu'elles ne suggéraient pas une réponse au répondant (Lamoureux, 2006, pp. 144-145). Ainsi, les échelles comportaient deux niveaux à tendance négative et deux niveaux à tendance positive. En ce qui concerne les verbatim des entrevues et les courriels échangés, ils ont été codés à partir d'une grille de codage élaborée selon un « index initial des catégories », soit le cadre conceptuel (voir l'annexe 8 pour la liste des codes) (Van der Maren, 1996). Des codes pouvaient être ajoutés au cours de l'exercice de codage. Une fois les verbatim codés, le logiciel QDA Miner a aussi été utilisé pour analyser les résultats. QDA Miner est un logiciel convivial d'analyses qualitatives spécialement conçu pour les projets de recherche selon le modèle des méthodes mixtes. Le logiciel permet de coder et d'annoter de grandes collections de documents ainsi que d'extraire et d'analyser les données issues du codage. Ainsi, le logiciel QDA Miner semblait bien adapté à cette étude et il a été utilisé afin de mener des analyses de fréquence de codes, de co-occurrence de codes et afin de créer des cartes thermiques montrant la présence de codes par entrevues.

L'analyse des données a débouché sur une liste des défis marquants rencontrés par les enseignantes. La nature de ces défis sera discutée dans les sections qui suivent et il sera tenté de mieux comprendre les raisons de leur apparition.

En résumé, la méthodologie permettant d'atteindre les objectifs de recherche qui sont d'identifier les défis technologiques (1) et pédagogiques (2)

prévoyait l'utilisation de l'entrevue individuelle et du questionnaire comme moyens de collecte de données. L'analyse des courriels échangés entre les enseignantes et l'équipe de soutien était aussi prévue. Ces instruments étaient adressés à des enseignantes d'une école primaire montréalaise dont l'indice de défavorisation est particulièrement élevé. Une fois les données recueillies, elles ont été analysées à l'aide du logiciel QDA Miner, un logiciel qui semblait particulièrement pertinent étant donné le type de données qui devaient être analysées dans le cadre de cette étude.

5. Présentation et analyse des résultats

Afin d'atteindre les objectifs de ce projet de recherche qui sont d'identifier les défis technologiques (1) et pédagogiques (2) rencontrés par les enseignantes, la présente section présentera les résultats des analyses des données recueillies à travers les trois instruments de collecte utilisés, soit l'entrevue (1), le questionnaire (2) et les courriels envoyés et reçus dans le cadre du projet (3). Les résultats seront présentés par mode de collecte ; les résultats d'analyse des entrevues seront tout d'abord présentés en entier, et suivront ensuite les analyses du questionnaire et des échanges par courriel.

5.1. Résultats des analyses des entrevues

Les analyses des entrevues ont été réalisées à l'aide du logiciel QDA Miner (version 3.2). Une liste de codes a été générée à partir du cadre conceptuel. Les verbatim des trois entrevues (une entrevue par enseignante) ont été codés à partir de ces codes et, tel que prévu, certains codes absents issus des entrevues ou des échanges par courriel ont été ajoutés à la liste de codes, tel qu'il le sera démontré plus tard. Certains passages d'entrevues ont été contre-codés pour assurer la robustesse et l'exactitude du codage. Les types d'analyses principalement utilisés, soit ceux qui seront explicités dans la présente section, sont des analyses de fréquence de codes et de présence (ou absence de code). Une analyse par variable n'a pas été possible et pertinente étant donné l'échantillon de répondants restreint (trois individus). Après analyse, certaines dimensions et indicateurs se sont ajoutés au cadre conceptuel initial, pour en faire le cadre conceptuel actuel. Néanmoins, les trois grandes catégories de facteurs sont restées les mêmes. Les ajouts de dimensions et/ou facteurs seront précisés à même la catégorie de facteurs et les explications de l'analyse pour chaque catégorie de facteurs et dimension sera appuyée, dans chacun des cas, par un graphique évocateur de la situation. Les codes (indicateurs) de chacune des dimensions seront présentés selon leur ordre croissant de fréquence. Enfin, alors que les résultats relatifs aux trois catégories de

facteurs auront été présentés, un sommaire comparatif des fréquences de codes comparera les trois grandes catégories de facteurs entre elles.

5.1.1. Facteurs internes

5.1.1.1. Attitude et perception de l'enseignant

Les résultats de la fréquence de codes obtenus relativement à l'attitude et à la perception de l'enseignant montrent que de façon générale, l'attitude et la perception étaient fortement positives (voir figure 3).

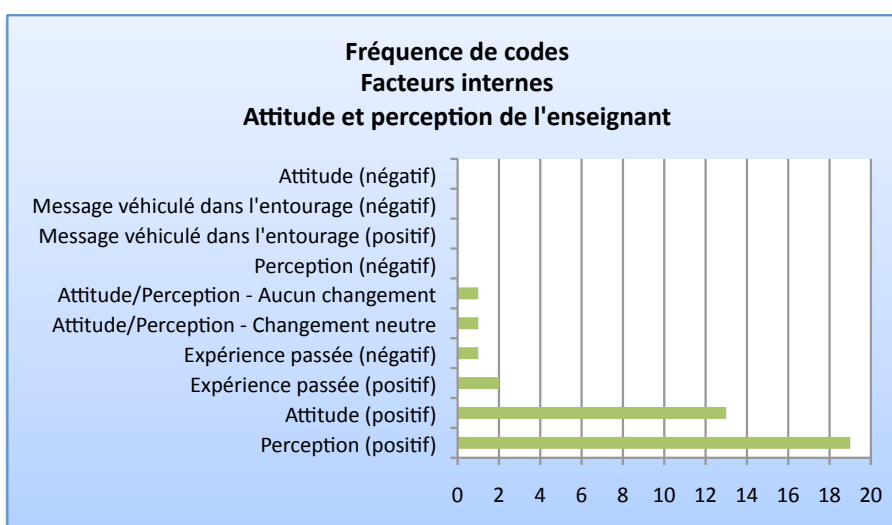


Figure 3 : Graphique de fréquence de codes - Facteurs internes - Attitude et perception de l'enseignant

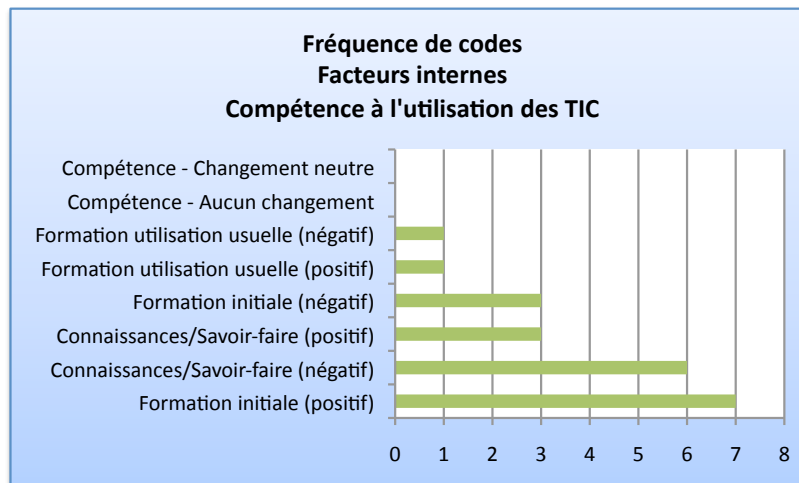
À une seule reprise, il a été mentionné que l'attitude envers les TIC et leur perception n'avait pas changé, ou encore qu'elle avait changé mais de façon neutre. Le code de changement neutre a été appliqué à un passage où une enseignante mentionne : « *C'est pas magique non plus les ordinateurs, c'est ça que j'aurais à dire* ». En ce qui concerne l'expérience passée, un code négatif a été appliqué à une seule reprise alors qu'une enseignante mentionne : « *Je trouve que c'est très rapide, ça permet de gagner du temps. En fait, au début, j'aurais jamais pensé ça parce que je trouvais que ça me faisait perdre beaucoup de temps* ». Le code d'expérience passée positive a pour sa part été attribué à deux reprises. Les deux codes qui ont été marquants dans cette dimension, et qui ont été appliqués à 13 et 19 reprises, respectivement, sont ceux d'une attitude positive et d'une perception des TIC positive. Le code d'attitude positive, pour sa part, a été attribué à des passages où

les enseignantes mentionnent leur appréciation du projet à cause du peu (ou de l'absence) d'incidents techniques, de leur habileté croissante à mesure que le projet avançait, ou encore de l'impact que les TIC avaient eu sur leurs élèves et leurs apprentissages, pour ne nommer que ceux-là. En ce qui concerne la perception, les passages codés incluent des passages où les enseignantes font état de la bonne stabilité des appareils, de la motivation accrue de leurs élèves à travailler avec les ordinateurs portables et de la richesse que la présence des TIC a apportée à leur enseignement.

En ce qui concerne la présence des codes, les codes d'attitude positive et de perception positive ont été identifiés dans les discours des trois enseignantes, et à forte présence dans chacun de ceux-ci à part relativement égale. Les codes d'expérience passée négative et positive, d'attitude/perception - aucun changement ou changement neutre se sont pour leur part retrouvés dans au moins deux des trois entrevues.

5.1.1.2. Compétences à l'utilisation des TIC

Les résultats de la fréquence de codes obtenus relativement à la compétence à l'utilisation des TIC montrent premièrement qu'aucune enseignante n'a mentionné un changement de ses compétences nul ou neutre (voir figure 4 page suivante). À une seule reprise, un point négatif ainsi qu'un point positif au sujet de la formation usuelle à l'utilisation des TIC ont été mentionnés. À trois reprises, il a été question de points négatifs au sujet de la formation initiale et de points positifs au sujet des connaissances et du savoir-faire informatiques. Enfin, des points négatifs quant à la connaissance et au savoir-faire informatiques ont été soulevés à six reprises alors que des points positifs quant à la formation initiale ont été relevés à sept reprises.



**Figure 4 : Graphique de fréquence de codes - Facteurs internes -
Compétence à l'utilisation des TIC**

Les trois enseignantes ont abordé les connaissances et le savoir-faire informatiques positif, alors que deux d'entre elles ont aussi abordé le côté négatif. Deux des trois enseignantes ont abordé la formation initiale positive et négative, respectivement. Enfin, la figure 4 montre qu'une seule enseignante a abordé la formation sur l'utilisation usuelle des TIC du côté positif, et il en est de même du côté négatif. À quelques reprises, dans la présentation des résultats, des cartes thermiques comme celle qui suit seront présentées afin de montrer la distribution de la fréquence des propos par enseignante sur un sujet particulier. La carte thermique montrée à la figure 5, où la tendance jaune indique la présence du code et la tendance noire, son absence, nous indique que les propos en entrevue quant à la formation initiale positive ont principalement tous été rapportés par la même enseignante.



Figure 5 : Carte thermique - Facteurs internes - Compétence à l'utilisation des TIC

Les résultats des entrevues relatifs aux facteurs internes montrent donc une attitude et une perception des TIC très positives de la part des enseignantes. Toutefois, les résultats concernant la formation initiale ainsi que la connaissance et le savoir-faire informatiques présentent quant à eux des visions plus nuancées.

5.1.2. Facteurs relatifs au travail

5.1.2.1. Soutien pédagogique offert à l'enseignant

Les résultats de la fréquence de codes obtenus relativement au soutien pédagogique offert à l'enseignant montrés à la figure 6 permettent de remarquer, tout d'abord, qu'aucune des enseignantes n'a abordé l'appartenance à des réseaux d'entraide. Un changement neutre du soutien pédagogique ainsi que des points négatifs au sujet des conseillers pédagogiques n'ont pas été cités davantage. À une seule reprise, les points suivants ont été mentionnés : au niveau négatif, les banques d'activités et le matériel pédagogique ainsi que l'accompagnement pédagogique et, au niveau positif, la collaboration entre pairs. Le soutien pédagogique - aucun changement a aussi été utilisé à une reprise, alors qu'une enseignante mentionnait l'existence de conseillers pédagogiques en TIC, mais n'avait pas eu à faire

appel à eux. Des enseignantes ont aussi mentionné, à deux reprises, qu'elles aimeraient avoir plus de temps pour collaborer entre pairs, et ceci correspondait au code « collaboration entre pairs (négatif) ». Par

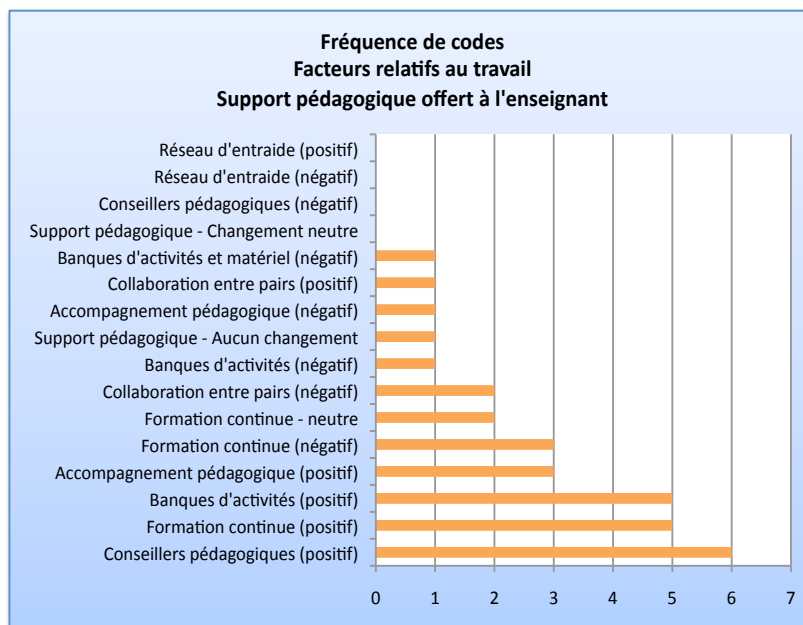


Figure 6 : Graphique de fréquence de codes - Facteurs relatifs au travail - Soutien pédagogique offert à l'enseignant

exemple, en ce qui concerne la collaboration entre pairs, une enseignante a mentionné : « Oui, si on pouvait, c'est ça, se rencontrer pour montrer ce qu'on fait aux autres, mais aussi bâtir des activités qu'on pourrait faire ensemble ou chacun de notre côté ». Les enseignantes ont aussi parlé à deux reprises de la formation continue de façon neutre. La formation continue dite « neutre » était en fait

caractérisée par des affirmations à l'effet que les enseignantes pourraient envisager de s'inscrire à des formations ou des ateliers mais ne l'ont pas fait. À noter qu'il ne s'agissait pas nécessairement d'une critique sur le manque de formation, et c'est pourquoi le code était neutre. La figure 6 montre par la suite trois affirmations quant à la formation continue, mais cette fois-ci de façon négative. Il était question du manque de formation offerte, ou du choix limité parmi les formations en TIC. Les enseignantes ont aussi abordé à trois reprises de façon positive l'accompagnement pédagogique qu'elles ont reçu durant le projet, que ce soit de la part d'intervenants de leur commission scolaire, ou encore de la part de membres de l'équipe de recherche de l'Université. Par exemple, une enseignante a fait l'affirmation suivante : *« Le fait que j'ai du soutien aussi, j'ai une équipe en arrière de moi. Toute seule, j'aurais pas pu faire autant de choses là. J'avais les gens de l'Université, j'avais un technicien, j'avais du matériel super high-tech aussi. J'avais toutes les conseillères pédagogiques qui étaient disponibles pour moi. »* L'accompagnement pédagogique n'étant pas identifié formellement par l'un des indicateurs du cadre conceptuel initial, il a été décidé d'ajouter un indicateur « Accompagnement pédagogique » à la dimension « Soutien pédagogique offert à l'enseignant » du cadre conceptuel. Les banques d'activités pédagogiques, quant à elles, ont été citées cinq fois de façon positive. Les enseignantes ont fait part d'activités trouvées sur Internet, de sites internet interactifs permettant aux élèves de s'auto-corriger, ou encore de sites internet offrant des ressources intéressantes pour l'enseignement. La formation continue a, en plus d'avoir été abordée négativement, aussi été abordée positivement, et ce à plus forte raison. À cinq reprises, les enseignantes ont mentionné l'intérêt qu'elles ont eu pour certains ateliers ou formations, de même que leur intérêt dans des ateliers ou formations futurs sur certains logiciels qu'elles ont employés. Enfin, le code le plus fréquent de la dimension du soutien pédagogique s'est avéré concerner les conseillers pédagogiques de façon positive. Il était principalement mentionné que l'aide apportée par le conseiller pédagogique avait été bénéfique, ou encore l'enseignante sentait qu'un conseiller pédagogique en TIC aurait pu être disponible si le besoin s'était présenté.

Au niveau de la présence des codes à travers les trois entrevues, il est possible de constater qu'un seul code a été abordé par les trois entrevues, soit celui des banques d'activités de façon positive. En ce qui concerne les autres codes, environ la moitié des codes a été abordée deux fois, et l'autre moitié a été abordée une seule fois. De plus, la carte thermique associée aux codes relatifs au soutien pédagogique indique une répartition assez équivalente des affirmations à travers les trois répondants.

5.1.2.2. Gestion de classe et pratiques pédagogiques

Les résultats de la fréquence de codes obtenus relativement à la gestion de classe et aux pratiques pédagogiques montrent que cette dimension s'avère être l'une des dimensions où l'on retrouve le plus grand nombre d'affirmations (qu'elles soient positives, neutres ou négatives) (voir figure 7). Cela montre clairement que

l'approche 1:1 influence grandement la gestion de classe. Pour certains codes, aucune affirmation n'a eu lieu ; c'est le cas des codes suivants : rôle de l'enseignant de façon négative,

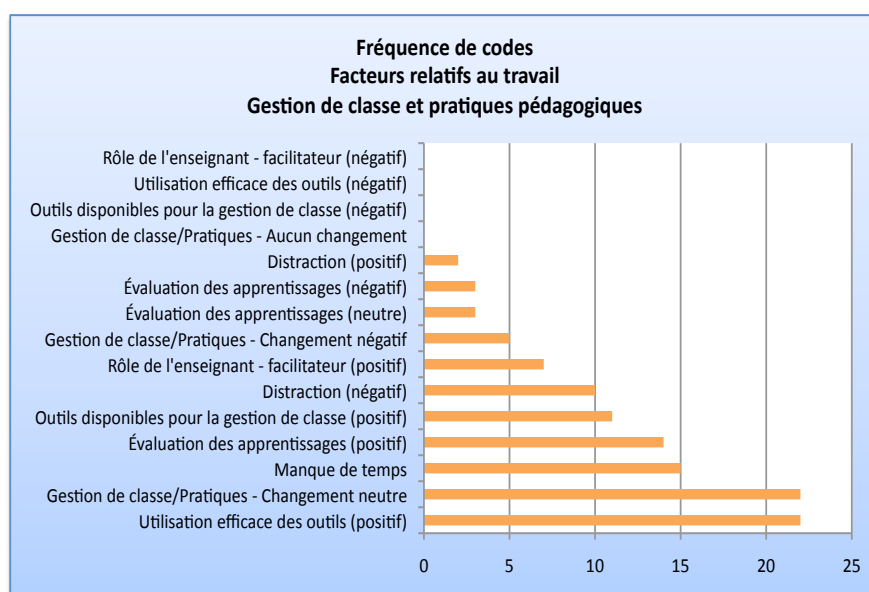


Figure 7 : Graphique de fréquence de codes - Facteurs relatifs au travail - Gestion de classe et pratiques pédagogiques

utilisation efficace des outils (négatif), outils disponibles pour la gestion de classe (négatif) et gestion de classe / pratiques pédagogiques - aucun changement. Pour ce dernier code, c'est donc dire qu'aucune enseignante n'a affirmé que la gestion de classe et les pratiques pédagogiques demeureraient inchangés dans le cadre d'un projet portable, ce qui pourra être discuté plus loin. Il a été question, à deux

reprises, de la distraction de façon positive. Il était alors mentionné que les élèves étaient plus attentifs aux consignes ou à la tâche qui leur était confiée. Une enseignante mentionne aussi ceci : « *Les portables ont un impact sur ma gestion de classe, je trouve que ça capte l'attention des élèves beaucoup plus que si c'était juste moi qui explique au tableau ou s'ils font un travail sur papier. Ils sont complètement captivés par ce qu'ils font, puis on n'entend plus rien dans la classe.* » Par la suite, le thème de l'évaluation des apprentissages a été abordé. Ce thème n'avait pas été défini dans le cadre conceptuel initial, et il a semblé opportun de l'ajouter sous la dimension « Gestion de classe et pratiques pédagogiques » étant donné son importance, d'une part, et aussi en raison du nombre de fois dont le thème de l'évaluation des apprentissages a été abordé (six fois, soit trois fois négativement et trois fois de façon neutre), d'autre part. Lorsque ce thème était abordé négativement, l'argument principal voulait que le travail fait à l'ordinateur laisse moins de traces permettant à l'enseignant de suivre l'évolution de l'élève et de comprendre son raisonnement. Une enseignante mentionne à cet effet la réalité suivante : « *Ensuite l'évaluation, c'est sûr qu'on peut garder tous les travaux des élèves, mais il me manque quand même une partie de la démarche que je dois aller chercher d'une autre façon, plus en observant, plus en notant. Donc, ça change là toutes les étapes d'enseignement.* » Lorsqu'il en était question de façon neutre, il était alors plutôt question de la nécessité d'adapter ses méthodes d'évaluation pour tenir compte de l'intégration des TIC dans les activités pédagogiques de la classe. Il a ensuite été question du changement de la gestion de classe ou des pratiques pédagogiques de façon négative à cinq reprises. Les propos relatifs à ces affirmations mentionnaient que les activités à l'aide des TIC, au départ, nécessitent beaucoup plus de temps, que le vocabulaire de base en rapport aux TIC doit être enseigné et compris par les enfants, et une enseignante a aussi mentionné que les stratégies qu'elle avait l'habitude d'utiliser traditionnellement fonctionnaient moins bien avec les TIC, ce qui l'obligeait à revoir ses pratiques. Une enseignante mentionne d'ailleurs ceci : « *Ce que j'ai trouvé difficile, c'est que la gestion de classe est complètement changée quand on travaille avec des portables. Alors, ce n'est pas la même dynamique de classe, on ne rencontre pas les mêmes problèmes dans la classe*

alors on doit absolument tout adapter à cette dynamique-là. » Par la suite, sept affirmations ont été faites à l'effet que le rôle de l'enseignant (dorénavant un rôle de facilitateur) est vu de façon positive. Toujours en ordre croissant, vient ensuite le concept de distraction d'un point de vue négatif amené par la présence des TIC. Les enseignantes font état de la distraction que constituent les ordinateurs lors des explications, de pertes de temps sur des sites internet qui ne sont pas nécessairement en lien avec la matière enseignée, et de certains élèves qui sont surexcités à l'idée d'avoir un ordinateur entre les mains. À ce sujet, une enseignante mentionne ceci : *« Des fois c'est juste d'avoir l'attention des élèves ; ça peut devenir très difficile quand on a les portables. Parce qu'on... ils sont tellement contents de les utiliser que des fois c'est difficile de les arrêter, puis de leur donner les consignes pour l'étape... pour la prochaine étape finalement. Alors ça, c'est une difficulté... »* Afin de contrôler ces distractions, un logiciel (appelé Apple Remote Desktop) avait été rendu disponible aux enseignantes, de même qu'un système de partage et remise de travaux, et elles en ont parlé positivement à 11 reprises. L'évaluation des apprentissages, bien qu'elles en aient parlé négativement (tel que mentionné plus tôt), a aussi reçu des affirmations positives à 14 reprises. Globalement, il s'agissait des bienfaits des TIC dans le cadre de l'auto-évaluation et de la possibilité d'évaluer certains travaux de façon plus claire. Rappelons qu'étant donné la popularité du concept d'évaluation des apprentissages de même qu'à cause de sa pertinence, un indicateur supplémentaire a été ajouté au cadre conceptuel. D'autre part, à 15 reprises, le facteur « temps » a été abordé. En effet, les enseignantes ont fait état à plusieurs reprises du manque de temps pour faire telle ou telle activité, pour assister à des ateliers ou des formations, etc. Cette popularité du concept de manque de temps lui a aussi valu un nouvel indicateur au sein du cadre conceptuel, toujours sous la dimension « Gestion de classe et pratiques pédagogiques ». Enfin, les deux derniers codes les plus fréquents dans la dimension actuelle, affichant une quantité de 22 affirmations chacun, sont le changement neutre au niveau de la gestion de classe et des pratiques pédagogiques, ainsi que l'utilisation efficace des outils de façon positive.

Au niveau de la présence ou de l'absence des codes, la carte thermique binaire disponible en annexe 5 montre que la quasi-totalité des codes ont été abordés par les trois enseignantes, soit les codes suivants : distraction (positif), évaluation des apprentissages (négatif), gestion de classe / changement des pratiques pédagogiques (négatif), rôle de l'enseignant - facilitateur (positif), distraction (négatif), outils disponibles pour la gestion de classe (positif), évaluation des apprentissages (positif), manque de temps, gestion de classe / changement des pratiques pédagogiques (changement neutre) ainsi que l'utilisation efficace des outils (positif). Ainsi, rares sont les codes qui n'ont pas été abordés par les trois enseignantes : rôle de l'enseignant - facilitateur (négatif), utilisation efficace des outils (négatif), outils disponibles pour la gestion de classe (négatif) ainsi que gestion de classe / changement des pratiques pédagogiques (changement neutre). L'apparition ou non de ces différents codes indique une forte concentration de défis et de constations relativement à la dimension de la gestion de classe et des pratiques pédagogiques. Au niveau de la carte thermique multi-niveaux, c'est à dire celle qui indique si un sujet a été abordé de façon équivalente par chacune des enseignantes (voir la carte thermique multi-niveaux à l'annexe 6), il est possible de remarquer encore une fois une situation plutôt uniforme, particulièrement pour le code de « Gestion de classe / Pratiques pédagogiques - changement neutre », qui a été fortement abordé de façon équivalente par les trois enseignantes.

5.1.2.3. Adaptation du matériel pédagogique pour l'utilisation des TIC

Les résultats de la fréquence de codes obtenus relativement à l'adaptation du matériel pédagogique pour l'utilisation des TIC, tels que montrés à la figure 8, permettent premièrement de constater qu'en aucun cas les enseignantes n'ont parlé négativement de la variété des projets que permettent les TIC. Elles n'ont pas plus parlé de l'absence de changement de l'adaptation du matériel pédagogique. Comme la figure 8 le montre, les deux points suivants reprennent le concept d'adaptation du matériel pédagogique ; on dénombre deux affirmations négatives,

et huit affirmations neutres. C'est donc dire que les enseignantes admettent assurément que l'intégration des TIC nécessite une adaptation du matériel pédagogique, mais elles sont relativement neutres (ni contentes, ni mécontentes) face à ce changement, et c'est donc plutôt une prise de conscience. Enfin, la fréquence la plus élevée dans la dimension de l'adaptation du matériel pédagogique se trouve dans l'indicateur de variété des projets (positif). En effet, les enseignantes ont abordé positivement ce concept à 16 reprises durant les entrevues (voir figure 8). Une enseignante mentionne d'ailleurs quelques projets qu'elle a réalisés : « *Les projets spéciaux, et bien j'ai fait un projet balado-diffusion. J'ai fait un projet de correspondance scolaire avec le courriel. On a fait un projet aussi de salon du livre là où tous les élèves faisaient des travaux en tâches différentes. C'était plus par projet. Il y en a qui faisaient de la publicité sur Pages, il y en a qui faisaient de la publicité sur balado-diffusion, il y en a qui faisaient des articles de journaux, des affaires comme ça.* »

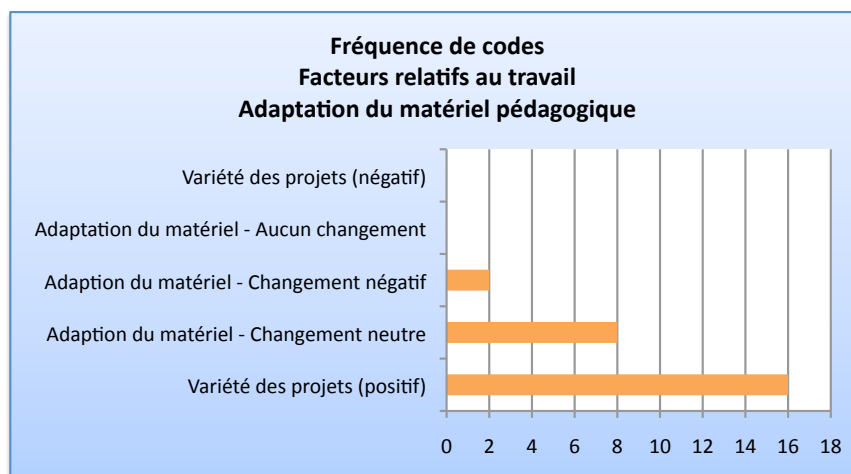


Figure 8 : Graphique de fréquence de codes - Facteurs relatifs au travail - Adaptation du matériel pédagogique

En ce qui concerne la présence ou l'absence des codes, toutes les enseignantes ont abordé l'adaptation du matériel pédagogique en tant que changement neutre ainsi que la variété des projets au niveau positif. Le concept d'adaptation du matériel pédagogique, comme changement négatif, a été abordé par deux des trois enseignantes. Toutefois, le concept d'adaptation du matériel

pédagogique, en tant que changement neutre (et qui a été abordé à huit reprises), a principalement été cité par la même enseignante, tel que le montre la carte thermique multi-niveaux de la figure 9. La variété des projets (positif) semble pour sa part avoir été abordée par les trois enseignantes de façon relativement uniforme.

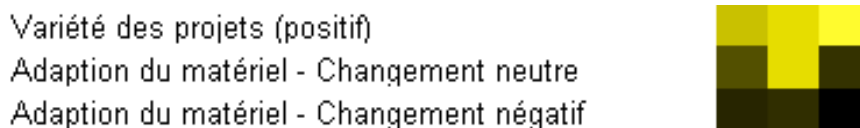


Figure 9 : Carte thermique - Facteurs relatifs au travail - Adaptation du matériel pédagogique

En résumé, les résultats des entrevues concernant les facteurs relatifs au travail montrent que les enseignantes voyaient, de façon générale, l'accompagnement et le soutien pédagogique de façon positive. Toutefois, le manque de temps et la distraction qu'apportent les ordinateurs portables ont aussi été cités fréquemment par les enseignantes. L'utilisation efficace des outils, le changement neutre de la gestion de classe et des pratiques pédagogiques ainsi que l'évaluation des apprentissages ont aussi été soulevés à de multiples reprises. Enfin, la variété des projets rendus possibles par les TIC a été discutée de façon positive à de maintes occasions.

5.1.3. Facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure

Lors de l'analyse des données concernant la catégorie de facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure, il est apparu évident que quatre indicateurs supplémentaires devaient être ajoutés au cadre conceptuel initial, de même qu'une dimension. En fait, la dimension « logistique » (rangement et manutention des appareils) avait été oubliée ou intégrée à d'autres dimensions. Malgré son petit nombre d'occurrences, mais considérant sa pertinence, il a semblé plus adéquat de créer une nouvelle dimension et un nouvel indicateur à ce sujet. Trois indicateurs ont aussi été ajoutés à la dimension « Facteurs relatifs au matériel et aux logiciels » du cadre conceptuel initial : un indicateur de complexité des outils utilisés en regard des buts à atteindre, un indicateur de stabilité et fiabilité des ressources

extérieures, de même qu'un indicateur pour le manque de matériel divers. Ces ajouts permettront de définir plus précisément les défis lors de la discussion.

5.1.3.1. Logistique

Tel que mentionné, cette nouvelle dimension inclut tout ce qui se rapporte au rangement et à la manutention des appareils. Bien que ceci puisse sembler anodin, c'est en fait un défi qui pourrait être préoccupant et qui gagnerait certainement à être considéré dans de futurs projets. La figure 10, qui montre les résultats de fréquence de codes, permet de remarquer que les enseignantes ont fait deux affirmations positives quant au rangement ou à la manutention des appareils. En fait, les enseignantes ont mentionné qu'elles trouvaient le chariot très pratique

et adapté pour le projet, comme il leur permet de recharger la pile des ordinateurs alors que ceux-ci sont rangés dans un endroit sûr et qui nécessite peu d'espace. Il est à noter que deux des trois enseignantes ont fait des affirmations à ce

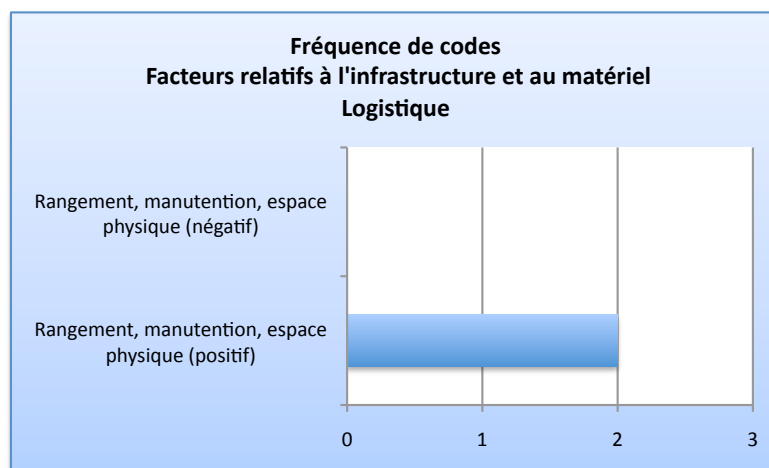


Figure 10 : Graphique de fréquence de codes - Facteurs infrastructure/matériel - Logistique

sujet. Par exemple, une affirmation allait ainsi : « *Donc les chariots qui les chargent [les portables] et qui permettent de les ranger en même temps, ça, c'était génial. On le range, on le branche et c'est terminé. Je suggérerais ça à ceux qui ont une classe comme ça [une classe de projet portable]. Un chariot comme ça, ça évite d'avoir des fils partout et de se creuser la tête et comment je vais les barrer. Donc très utile.* »

5.1.3.2. Facteurs relatifs au matériel ou aux logiciels

Les résultats de la fréquence de codes obtenus relativement aux facteurs relatifs au matériel et aux logiciels sont particulièrement variés, comme le montre

la figure 11. Il est premièrement possible de remarquer la présence de quatre codes qui n'ont pas été utilisés : de façon apparente, il n'y a pas eu de problèmes de bris, de perte ou de vol. Des avis neutres sur les problèmes matériels n'ont pas été donnés non plus. Enfin, la motricité fine n'a pas été abordée de façon négative ; c'est donc dire que la souris intégrée de type « pavé tactile » n'a pas posé de problème pour les élèves.

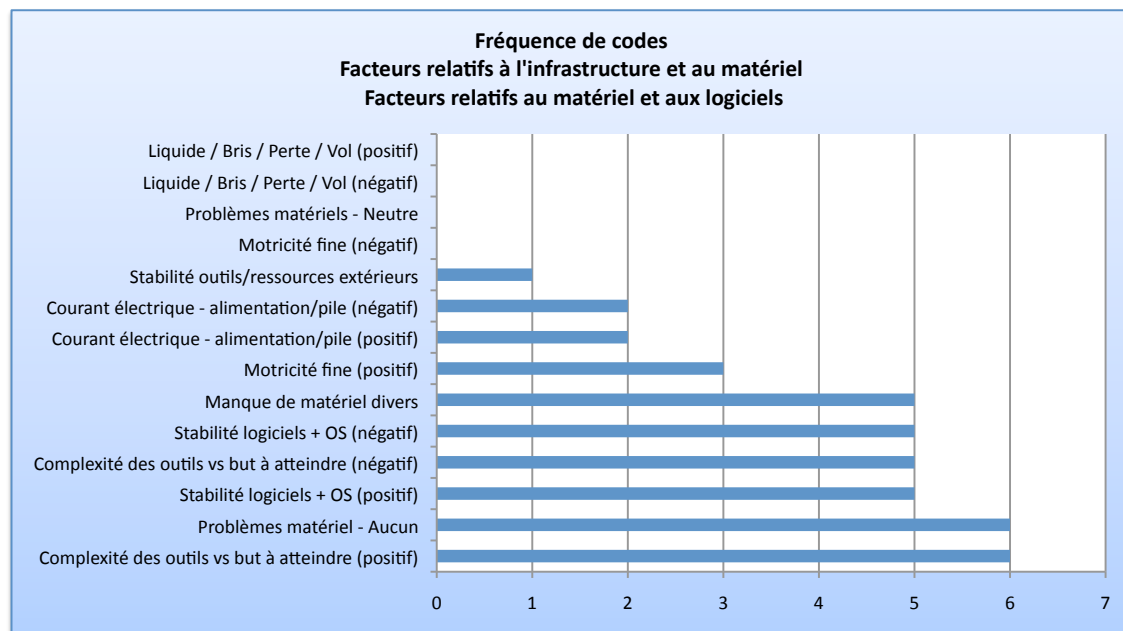


Figure 11 : Graphique de fréquence de codes - Facteurs infrastructure/matériel - Facteurs relatifs au matériel et logiciels

Au niveau des codes qui ont été utilisés, la figure 11 montre que la stabilité des outils et ressources extérieurs a été citée une seule fois, par une enseignante qui faisait part de difficultés avec un portail dont le fonctionnement et la fiabilité étaient extérieurs au soutien technique que l'équipe du projet pouvait assurer. Par la suite, deux affirmations ont été faites en ce qui concerne l'alimentation électrique des ordinateurs, autant du côté positif que négatif. Deux enseignantes ont fait un commentaire positif chacune sur la durée des piles, alors que la troisième enseignante a fait deux commentaires négatifs quant aux piles puisqu'elle a rencontré des problèmes physiques avec certains appareils. Ensuite, la motricité fine, de façon positive, a été abordée à trois reprises alors que les enseignantes ont signifié ne pas avoir eu de problème avec l'utilisation de la souris, une fois les

élèves habitués. Le prochain code, soit celui du matériel manquant, est un code qui, tel que mentionné plus tôt, a été ajouté au cadre conceptuel. En effet, bien que des ordinateurs portables étaient fournis dans le cadre de ce projet, les enseignantes auraient aimé dans certains cas disposer de périphériques externes pour réaliser certains projets. Un indicateur a donc été créé dans ce but puisque le manque de matériel peut effectivement s'avérer être un défi considérable. Le code de manque de matériel divers a donc été utilisé à cinq reprises, alors que les enseignantes auraient aimé avoir une imprimante, un appareil photo ou certains logiciels spécialisés. La stabilité du système d'exploitation ou des logiciels a elle aussi été au rendez-vous à cinq reprises, pour des problèmes logiciels de différentes natures. Toutefois, la stabilité du système d'exploitation ou des logiciels a aussi été citée cinq fois au niveau positif. Dans le cas de l'utilisation du code négatif, il semble que les enseignantes faisaient référence à des situations ou cas particuliers, alors que dans le cas du code positif, on parlait plutôt du choix de la plate-forme Apple et de la stabilité des ordinateurs en général. Le code suivant, soit celui concernant la complexité des outils en regard des buts à atteindre, pour sa part, est aussi au nombre des codes qui ont fait leur apparition dans le cadre conceptuel révisé. Ce code négatif, abordé à cinq reprises, a été utilisé lorsque les situations décrites par les enseignantes faisaient montre de la complexité de certains outils pour les élèves dans le but d'atteindre des objectifs particuliers. Par exemple, demander aux enfants d'entrer une adresse internet particulièrement longue dans leur navigateur eux-mêmes pouvait s'avérer une tâche fastidieuse. Ce code de complexité a toutefois été utilisé aussi de façon positive, et à plus forte occurrence. En effet, six utilisations du code positif de complexité des outils en regard du but à atteindre sont dénombrées. Cette fois-ci, le code était utilisé pour dénoter, entre autres, la pertinence du wiki de classe afin d'y inscrire les travaux et d'y mettre, notamment, des liens vers des sites internet à consulter dans le cadre de travaux particuliers. Enfin, le code de problème matériel (aucun) a été utilisé à six reprises, montrant l'absence de problèmes matériels du moins pour certaines enseignantes.

En ce qui concerne la présence ou l'absence de codes, les codes de courant électrique / pile (négatif) et de stabilité des outils et ressources extérieurs ont été abordés par une seule enseignante. Tous les autres codes ont été abordés par deux des trois enseignantes, sauf le code de stabilité du système d'exploitation et des logiciels (positif) qui a été abordé par les trois enseignantes. D'autre part, les codes de problèmes matériels (aucun) et de complexité des outils en regard des buts à atteindre sont abordés davantage par l'une des trois enseignantes, dans chaque cas. Les autres codes de la dimension courante sont abordés assez uniformément par les trois enseignantes.

5.1.3.3. Fiabilité du réseau sans fil

Les résultats de la fréquence de codes obtenus relativement aux facteurs relatifs au réseau sans fil, montrés à la figure 12, permettent d'affirmer que la dimension relative au réseau sans fil n'est pas celle qui a été citée ou discutée la plus fréquemment au cours des entrevues. Toutefois, il convient de noter qu'aucune question n'abordait spécifiquement le réseau sans fil et sa fiabilité, son débit ou sa couverture. Il y avait une question au début de l'entrevue qui permettait aux enseignantes de se prononcer sur les défis technologiques principaux et c'est à cet endroit qu'il semblait probable d'avoir des commentaires à ce sujet. Le code a plutôt été utilisé alors qu'une enseignante affirmait avoir eu des problèmes avec l'accès à Internet à quelques reprises.

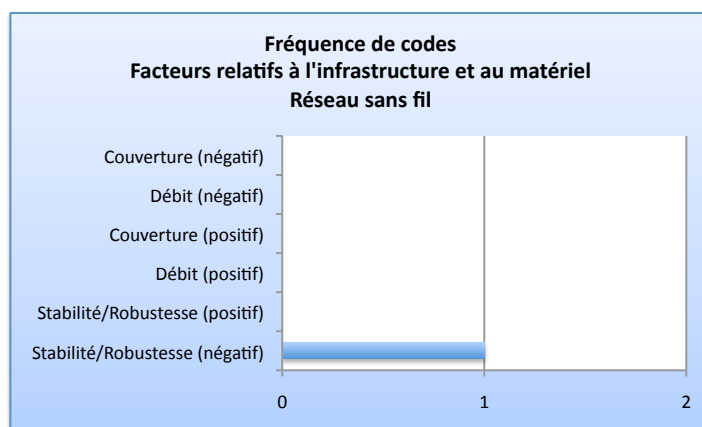


Figure 12 : Graphique de fréquence de codes - Facteurs infrastructure/matériel - Réseau sans fil

Le code a donc été utilisé à une seule reprise, donc par une seule enseignante.

5.1.3.4. Soutien technique offert à l'enseignant

Les résultats de la fréquence de codes obtenus relativement aux facteurs relatifs au soutien technique offert à l'enseignant, montrés à la figure 13, indiquent que des aspects du soutien technique ont été abordés à plusieurs reprises par les enseignantes au cours des entrevues. Premièrement, l'occurrence nulle des quatre premiers codes sera discutée. Le soutien technique (neutre), la disponibilité négative, la procédure de demande de soutien (négatif) et la présence d'ordinateurs (positif) n'ont pas été cités par aucune des enseignantes. En ce qui concerne le code suivant, soit le temps de réponse (négatif), il a été utilisé à une reprise pour décrire les propos d'une enseignante affirmant que le délai de

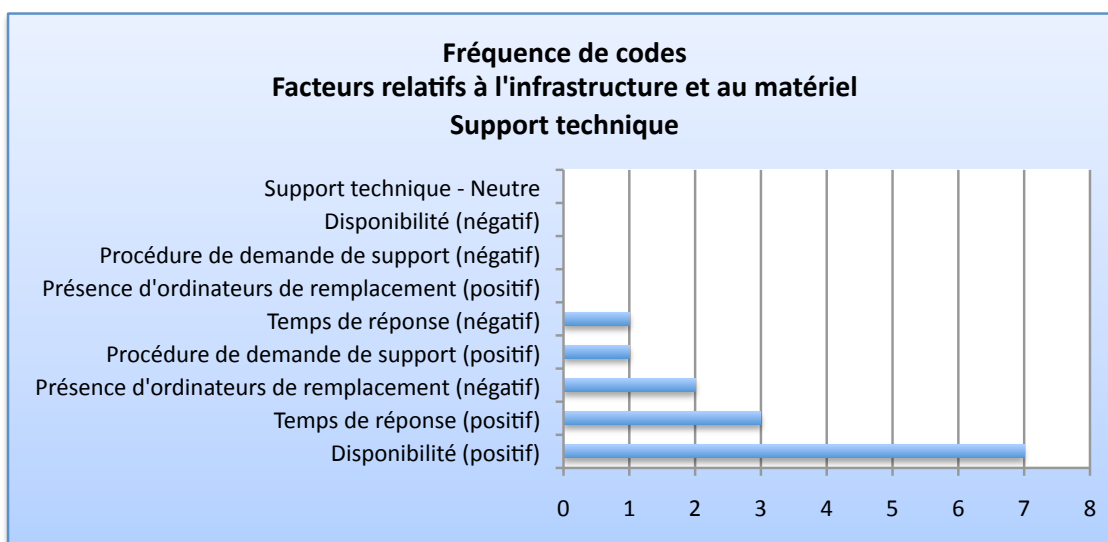


Figure 13 : Graphique de fréquence de codes - Facteurs infrastructure/matériel - Soutien technique

réparation d'un ordinateur défectueux avait pris un certain temps. Par la suite, il a aussi été question à une seule reprise de la procédure de demande de soutien de façon positive. L'enseignante mentionnait qu'il était facile d'avoir un soutien rapide par courriel. À deux reprises, une enseignante a mentionné dans son entrevue que lorsqu'un portable était manquant (à cause d'un bris, par exemple), elle avait besoin d'unités de remplacement et utilisait alors les portables de collègues ou d'élèves absents si c'était possible. Au niveau du temps de réponse du soutien technique, il en a été question à trois reprises et de façon positive. Toutefois, le code le plus fréquent du côté du soutien technique est celui de la disponibilité (positif), et ce par une forte majorité avec sept occurrences. Une enseignante,

relativement au soutien technique, mentionnait ceci : « *J'ai quelqu'un avec qui je peux communiquer en tout temps pour lui dire mes problèmes. Il me répond et je peux régler mes problèmes, sinon il vient à l'école pour les régler.* » Une autre enseignante mentionnait aussi ceci : « *Ce que j'ai trouvé très intéressant, c'était qu'il pouvait aussi accéder les portables en étant ailleurs... à distance. Alors ça, j'ai trouvé ça vraiment bien.* »

En ce qui concerne la présence et l'absence des codes dans les différentes entrevues, le temps de réponse (néгатif), la procédure de demande de soutien (positif) et la présence d'ordinateurs de remplacement (néгатif) ont tous été cités par une seule enseignante, et chacun de ces codes par une enseignante différente. Or, le temps de réponse (positif) et la disponibilité de l'équipe de soutien (positif) ont tous deux été cités par la totalité des enseignantes.

En résumé, certains codes concernant les facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure ont été cités fréquemment. C'est notamment le cas des codes suivants : complexité des outils vs but à atteindre (positif et négatif), problèmes matériels (aucun), stabilité du système d'exploitation et des logiciels (positif et négatif), manque de matériel divers, disponibilité du soutien technique (positif) ainsi que temps de réponse du soutien technique (positif).

5.1.4. Aperçu global de la répartition des codes

Afin d'avoir une vue d'ensemble de l'utilisation de l'ensemble des codes, deux figures (figures 14 et 15) sont présentées dans cette section afin de montrer la répartition des codes par catégorie. Un premier graphique, de type histogramme, montre la quantité de codes utilisés appartenant à chaque catégorie. On y remarque que dans le cadre des entrevues, c'est la catégorie des facteurs relatifs au travail qui a été la plus abordée par les enseignantes, avec un total de 171 segments codés. Les deux autres catégories, soit la catégorie des facteurs internes et la catégorie des facteurs relatifs à l'infrastructure et au matériel, ont pour leur part obtenu 58 et 57 segments codés, respectivement, ce qui les rend à toutes fins pratiques à égalité.

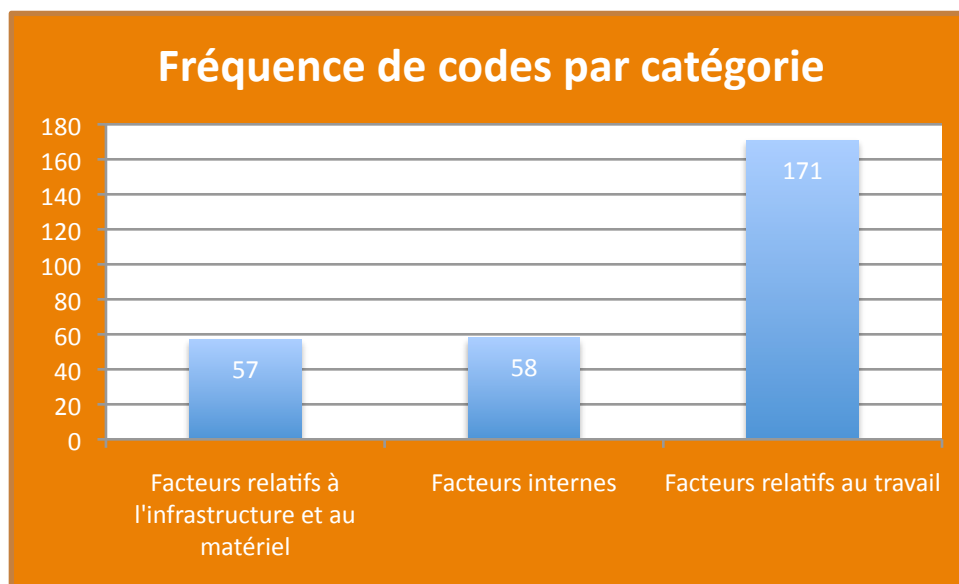


Figure 14 : Graphique de fréquence de codes - Vue d'ensemble des trois catégories de facteurs

Le graphique suivant, de type « secteurs », permet de visualiser cette répartition des codes par catégorie de facteurs selon leurs proportions :

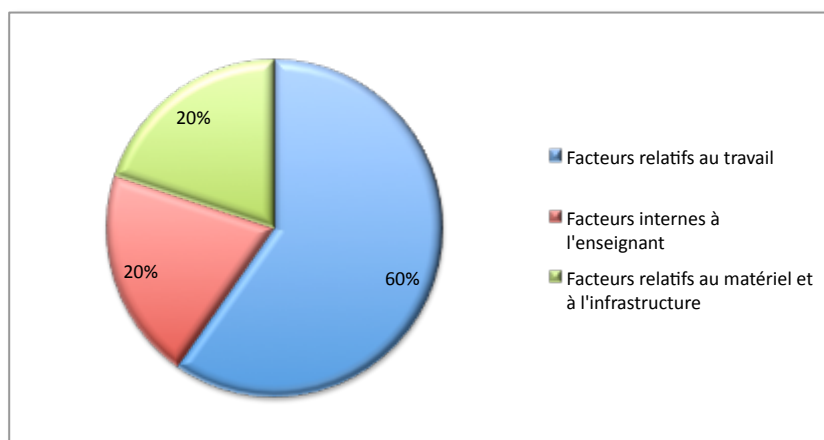


Figure 15 : Graphique en secteurs montrant la proportion des codes par catégorie de facteurs

En résumé, les résultats des entrevues montrent que les enseignantes ont eu une attitude positive face aux TIC et que leur perception des TIC était aussi positive. Ces codes sont notamment apparus en forte majorité dans la section « attitude et perception de l'enseignant », et ils ont été rapportés par les enseignantes à une fréquence relativement équivalente. En ce qui concerne la compétence à l'utilisation des TIC, la formation initiale (positive) a été citée à de nombreuses reprises par une seule enseignante. Les connaissances et le savoir-faire, autant positifs que négatifs, ont aussi été rapportés à maintes reprises par les

enseignantes. Enfin, la formation initiale négative a été rapportée par une enseignante à une seule reprise.

En ce qui concerne les résultats principaux obtenus pour les facteurs relatifs au travail, dans le cadre du soutien pédagogique offert à l'enseignant, les résultats ont d'abord indiqué que les conseillers pédagogiques étaient faciles d'accès. Par la suite, différentes affirmations, autant positives que négatives, ont été faites relativement à la formation continue offerte dans le cadre de ce projet. Les banques d'activités (positif) de même que l'accompagnement pédagogique (positif) ont aussi été cités à de nombreuses reprises par les enseignantes. Enfin, des passages codés selon le code de formation continue (neutre) ont été recensés à quelques reprises, tout comme d'autres passages codés selon le code de collaboration entre pairs (négatif). Relativement à la gestion de classe et aux pratiques pédagogiques, les résultats ont montré que les outils étaient utilisés de façon efficace et que la gestion de classe et les pratiques pédagogiques se trouvaient modifiés en contexte de projet portable. Le manque de temps, l'évaluation des apprentissages (positif), les outils disponibles pour la gestion de classe (positif) ainsi que la distraction (négatif) ont aussi été cités très fréquemment par les enseignantes. Quelques autres codes cités moins fréquemment, tels le rôle de l'enseignant - facilitateur (positif), la gestion de classe et les pratiques pédagogiques (changement négatif) de même que l'évaluation des apprentissages (neutre ou négatif) ont aussi été identifiés dans les discours des enseignantes. Au niveau de l'adaptation du matériel pédagogique pour l'utilisation des TIC, le code cité le plus fréquemment était celui de la variété des projets rendus possibles par les TIC (positif). Ce code était suivi, en ordre décroissant de fréquence, par l'adaptation du matériel pédagogique pour l'utilisation des TIC (changement neutre et changement négatif).

Enfin, en ce qui concerne les facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure, les résultats montrent à plusieurs reprises que certains outils étaient relativement faciles d'utilisation en regard des objectifs à atteindre. Toutefois, ce n'était pas toujours le cas, puisque le code de complexité des outils vs but à atteindre (négatif) a aussi été utilisé à plusieurs reprises, bien que moins

fréquemment que le code positif. Les enseignantes ont aussi indiqué maintes fois que les problèmes matériels étaient rares ou inexistants (code de problème matériel - aucun). La stabilité du système d'exploitation ou des logiciels a aussi été citée à maintes occasions, de façon positive autant que négative. Enfin, les discours des enseignantes ont montré qu'elles ont manqué de matériel divers, tels des caméscopes ou des appareils photo numériques. Relativement au soutien technique, les résultats montrent que le soutien technique était très disponible, alors que le code de disponibilité du soutien technique (positif) apparaît en forte majorité. Le temps de réponse du soutien technique est aussi qualifié majoritairement de positif, alors que la présence d'ordinateurs de remplacement est plutôt qualifiée négativement.

5.1.5. Synthèse des résultats d'analyse des entrevues

Dans un esprit de synthèse, les tableaux qui suivent présenteront les résultats principaux obtenus dans le cadre des entrevues. Un tableau distinct sera présenté pour chacune des trois catégories de facteurs, et un quatrième tableau présentera une synthèse de ces résultats.

Le tableau qui suit présente premièrement les facteurs internes à l'enseignant.

Facteurs internes à l'enseignant	
Dimension	Résultats principaux
Attitude et perception	<ul style="list-style-type: none"> • Les enseignantes montrent une attitude et une perception généralement très positifs ; • Ces propos sont recensés dans les discours de toutes les enseignantes.
Compétences à l'utilisation des TIC	<ul style="list-style-type: none"> • Des propos positifs à propos de la formation initiale ont été rapportés à de nombreuses reprises, mais ils proviennent pratiquement tous du discours d'une même enseignante ; • Toutes les enseignantes ont abordé négativement les connaissances et le savoir-faire

	<p>informatiques, alors que deux d'entre elles ont aussi abordé ces deux sujets de façon positive ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les discours quant à la formation initiale et quant aux connaissances et au savoir-faire informatiques présentent donc des différences.
--	---

Tableau II : Entrevues - résultats des facteurs internes à l'enseignant

Le tableau qui suit présente les résultats principaux obtenus en ce qui a trait aux facteurs relatifs au travail.

Facteurs relatifs au travail	
Dimension	Résultats principaux
Soutien pédagogique	<ul style="list-style-type: none"> • Les enseignantes qualifient la disponibilité des conseillers pédagogiques de façon positive ; • Deux enseignantes ont fait plusieurs affirmations quant à la formation continue de façon positive. Ces deux mêmes enseignantes ont aussi fait quelques affirmations négatives à ce même sujet ; • Les banques d'activités sont qualifiées positivement par toutes les enseignantes et l'accompagnement pédagogique reçu l'est aussi de façon positive ; • Il en ressort donc une évaluation plutôt positive du soutien pédagogique reçu dans le cadre de ce projet.
Gestion de classe et pratiques pédagogiques	<ul style="list-style-type: none"> • Toutes les enseignantes montrent une utilisation efficace des différents outils mis à leur disposition ; • Toutes les enseignantes mentionnent un changement ou une adaptation des pratiques pédagogiques et de gestion de classe, sans que ce changement ne soit nécessairement positif ou négatif ; • Toutes les enseignantes estiment avoir manqué

	<p>de temps dans différentes circonstances ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des affirmations concernant l'évaluation ont été faites à plusieurs reprises de façon positive, et à quelques reprises de façon négative ; • Toutes les enseignantes ont discuté de l'ordinateur comme objet de distraction ; • Elles ont aussi toutes perçu le changement du rôle de l'enseignant comme un « facilitateur » de façon positive.
Adaptation du matériel pédagogique	<ul style="list-style-type: none"> • Toutes les enseignantes croient que les TIC permettent une plus grande variété de projets ; • Toutes les enseignantes croient que le matériel pédagogique doit être adapté pour l'utilisation des TIC en classe ; • Cette adaptation du matériel est majoritairement qualifiée de façon neutre, et elle l'est de façon négative à quelques reprises.

Tableau III : Entrevues - résultats des facteurs relatifs au travail

Le tableau qui suit présente finalement les résultats obtenus en ce qui a trait aux facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure.

Facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure	
Dimension	Résultats principaux
Logistique	<ul style="list-style-type: none"> • Deux enseignantes ont mentionné que le chariot fourni pour le rangement et la recharge des piles des ordinateurs était pratique et adapté à leurs besoins.
Facteurs matériels et logiciels	<ul style="list-style-type: none"> • Deux enseignantes ont mentionné à plusieurs reprises que les outils étaient peu complexes en regard des buts à atteindre dans certaines circonstances. Dans d'autres circonstances, certains logiciels ou outils semblent trop complexes en regard des buts à atteindre ; • Deux enseignantes ont indiqué n'avoir eu aucun

	<p>problème de nature matérielle ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • La stabilité des logiciels et du système d'exploitation a été discutée également de façon positive comme négative ; • Le manque de matériel a été souligné par toutes les enseignantes.
Fiabilité du réseau sans fil	<ul style="list-style-type: none"> • Une enseignante, à une seule reprise, a indiqué avoir eu des problèmes de connexion à Internet à quelques reprises durant le projet.
Soutien technique	<ul style="list-style-type: none"> • Toutes les enseignantes ont qualifié la disponibilité du soutien technique de façon positive ; • Elles ont aussi qualifié le temps de réponse lors de demandes de soutien technique de façon généralement positive ; • La présence d'ordinateurs de remplacement en cas de bris a été qualifiée négativement à deux reprises, par la même enseignante dans les deux cas.

Tableau IV : Entrevues - résultats des facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure

Ce dernier tableau présente une synthèse des résultats obtenus pour chacune des dimensions, et ce, en quelques mots (positif, négatif ou nuancé). Il est à noter que cette évaluation est une généralisation ; le lecteur doit se rapporter aux figures respectives pour mieux comprendre les évaluations sommaires montrées dans le tableau-synthèse qui suit.

Synthèse des résultats obtenus en entrevue	
Catégorie de facteurs	Résultats principaux
Facteurs internes à l'enseignant	<ul style="list-style-type: none"> • Attitude et perception : généralement positif ; • Compétences à l'utilisation des TIC : nuancé.

Facteurs relatifs au travail	<ul style="list-style-type: none"> • Soutien pédagogique : généralement positif ; • Gestion de classe et pratiques pédagogiques : nuancé ; • Adaptation du matériel pédagogique : généralement positif ou neutre.
Facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> • Logistique : positif (deux affirmations pour cette dimension) ; • Matériel / logiciels : nuancé ; • Fiabilité du réseau sans fil : négatif (une seule affirmation pour cette dimension) ; • Soutien technique : généralement positif et quelques affirmations négatives.

Tableau V : Entrevues - synthèse des résultats

Ceci conclut donc la présentation des résultats obtenus dans le cadre des entrevues. Dans la section qui suit, les résultats des analyses du questionnaire, dont les questions posées peuvent être trouvées en annexe, sont présentés.

5.2. Résultats des analyses du questionnaire

Tel qu'indiqué au chapitre quatre portant sur la méthodologie, quelques semaines suivant les entrevues, les enseignantes ont été invitées à répondre à un questionnaire comprenant des questions fermées, à choix de réponse, et une question finale ouverte. Le questionnaire a été élaboré afin de vérifier la cohérence des réponses des enseignantes suivant leurs propos en entrevue et aussi dans le but d'approfondir certains points qui n'auraient pas été abordés suffisamment en entrevue. Il a aussi été soumis à une enseignante d'une autre commission scolaire, extérieure au projet, afin de vérifier si les questions étaient suffisamment claires, univoques et compréhensibles.

Comme ce fut le cas dans la section précédente, des figures montreront dans la présente section les réponses obtenues aux différentes questions, et l'ordre dans lequel les résultats seront présentés sera une fois de plus celui du cadre conceptuel. La comparaison des résultats obtenus en entrevue et par le questionnaire sera donc facilitée et le lecteur pourra s'y retrouver plus facilement.

5.2.1. Facteurs internes

5.2.1.1. Attitude et perception de l'enseignant

La figure 16 montre qu'avant le début du projet, deux des trois enseignantes affirmaient avoir une très bonne attitude et la troisième, une bonne attitude. Une progression est perceptible alors que désormais, les trois enseignantes confient avoir une très bonne attitude face aux TIC.

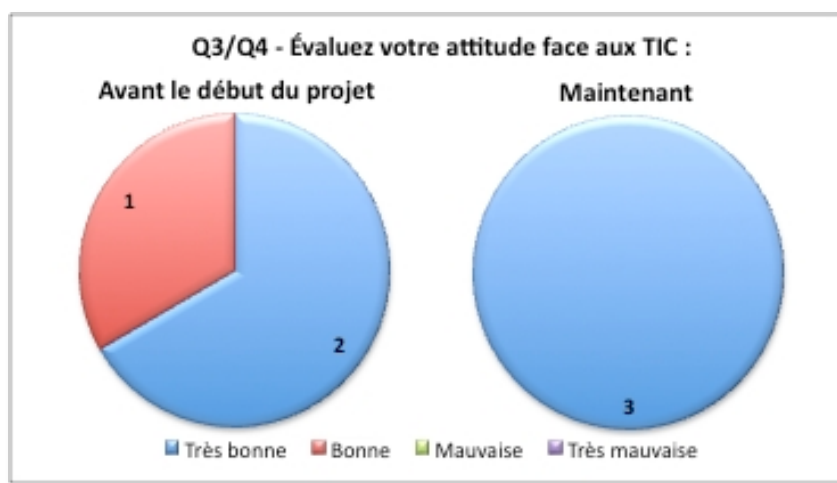


Figure 16 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Attitude

En ce qui concerne la perception des TIC, plusieurs questions du questionnaire peuvent aider à déterminer quelle perception ont les enseignantes des TIC. Les figures 18 à 21 illustrent les résultats qui ont une incidence sur la perception.

Premièrement, à la question directe « Évaluez votre perception des TIC en classe », une amélioration de la perception en cours de projet est visible alors qu'avant le début du projet, deux des trois enseignantes affir-

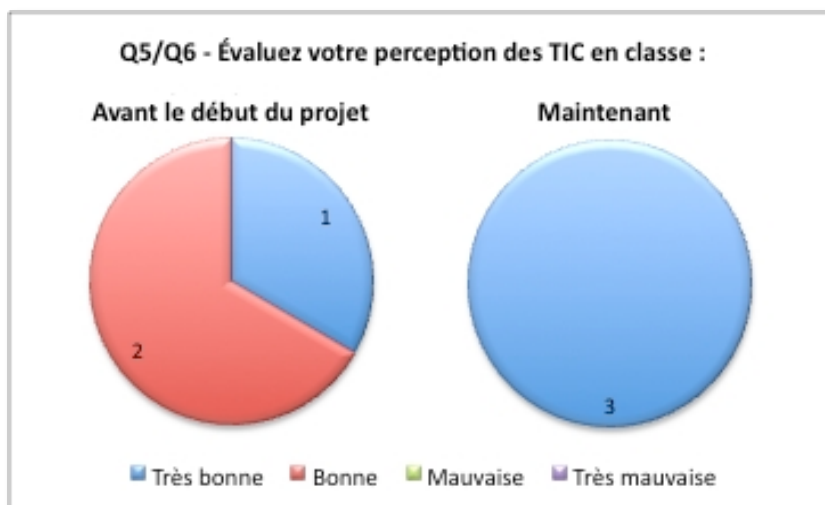


Figure 17 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Perception

maient avoir une bonne perception des TIC en classe alors qu'une seule d'entre elles affirmait en avoir une très bonne perception. Dorénavant, toutes trois affirment avoir une très bonne perception des TIC en classe.

La question sept, portant sur l'impact du projet portable sur la motivation à enseigner, illustre d'ailleurs par sa figure (voir figure 18) que deux des trois enseignantes sont davantage motivées à enseigner à cause du projet portable intégrant les TIC.

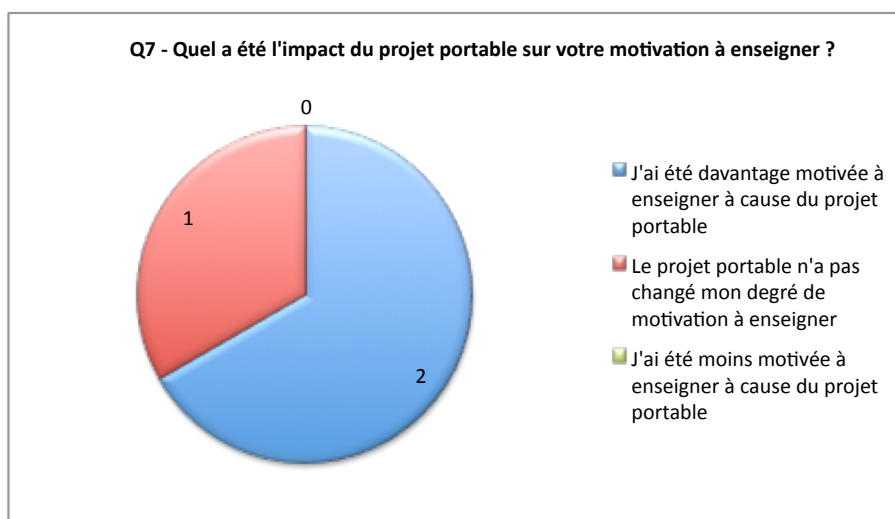


Figure 18 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Impact sur la motivation à enseigner

En réponse à la question huit, portant sur le message véhiculé dans l'entourage sur l'intégration des TIC, il est possible de constater que les enseignantes se trouvent dans un milieu où les TIC sont favorablement accueillies ; deux enseignantes croient que le message véhiculé dans leur entourage est favorable aux TIC (bon), alors que la troisième enseignante le qualifie de très bon (voir figure 19 page suivante).

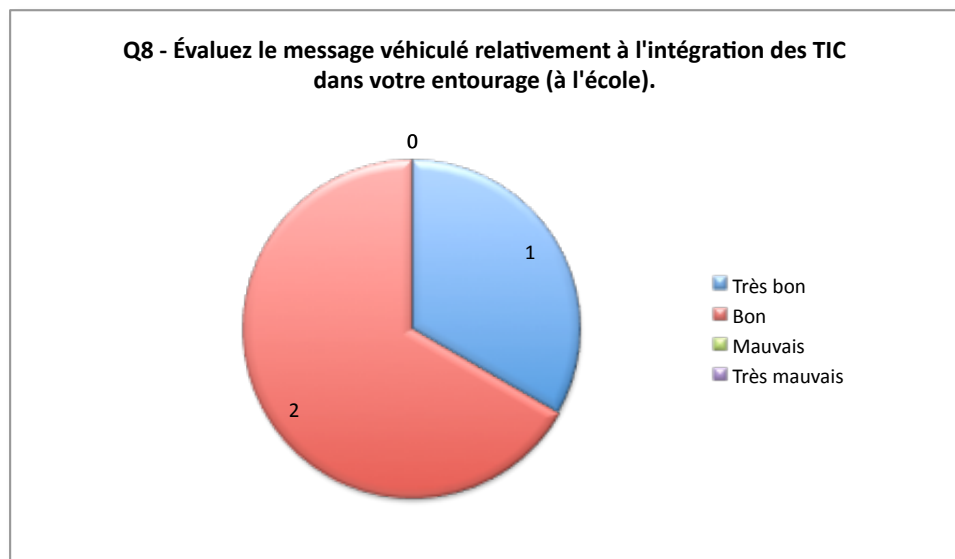


Figure 19 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Message véhiculé dans l'entourage

Deux autres indicateurs qui pourraient avoir un impact sur la perception des TIC en classe sont le degré d'expérience et le degré de confort avec les TIC. La figure 20 montre, premièrement, que le degré d'expérience a augmenté alors que deux enseignantes affirment maintenant avoir un très bon degré d'expérience avec les TIC, contrairement à une seule enseignante avant le début du projet.



Figure 20 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Degré d'expérience avec les TIC

Il en va de même pour le degré de confort avec les TIC ; avant le début du projet, deux enseignantes sur trois affirmaient avoir un très bon degré de confort avec les TIC, alors que maintenant, elles affirment toutes trois avoir un très bon degré de confort (voir figure 21).

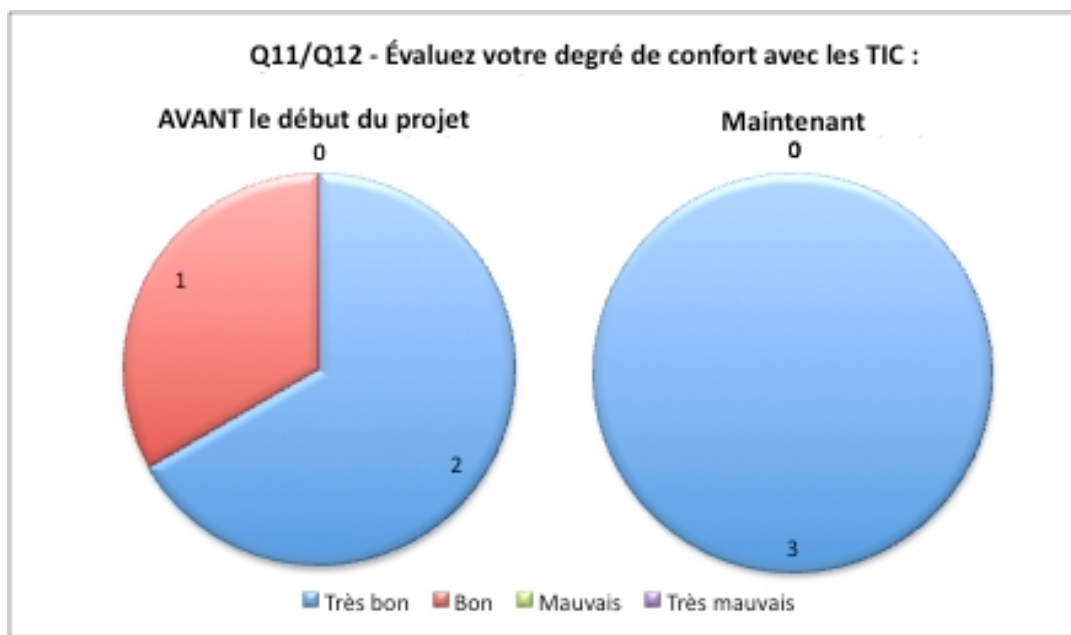


Figure 21 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Degré de confort avec les TIC

5.2.1.2. Compétence à l'utilisation des TIC

Au sujet de la deuxième dimension des facteurs internes à l'enseignant, soit la compétence à l'utilisation des TIC, six questions du questionnaire permettent d'évaluer différents aspects de la compétence des enseignantes à utiliser les TIC, selon la perception qu'elles ont d'elles-mêmes.

Pour débiter, les deux premières figures (figures 22 et 23) présentent les résultats des questions quant à la formation initiale, alors qu'il était demandé aux enseignantes d'évaluer la quantité de même que la qualité de la formation qu'elles ont reçue à partir du début de leur carrière jusqu'au début du projet. Il est possible de remarquer à la figure 22 qu'une enseignante admet avoir reçu une quantité de formation suffisante, alors que les deux autres estiment plutôt avoir reçu de la

formation en quantité insuffisante. Ces différences seront discutées plus en profondeur dans le cadre de l'analyse des résultats.

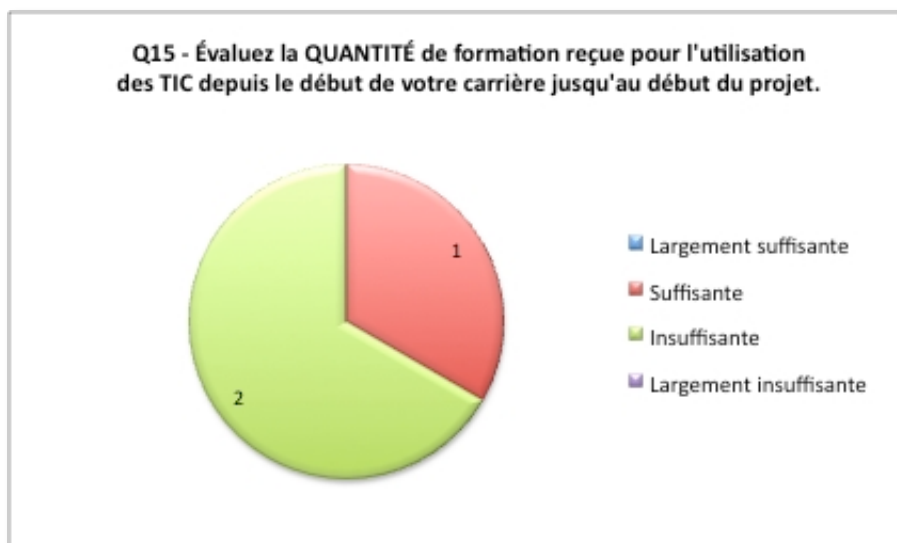


Figure 22 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Quantité de formation initiale

La figure 23, pour sa part, montre que même si la formation était parfois en quantité insuffisante, la qualité de la formation reçue était unanimement qualifiée de « bonne ».

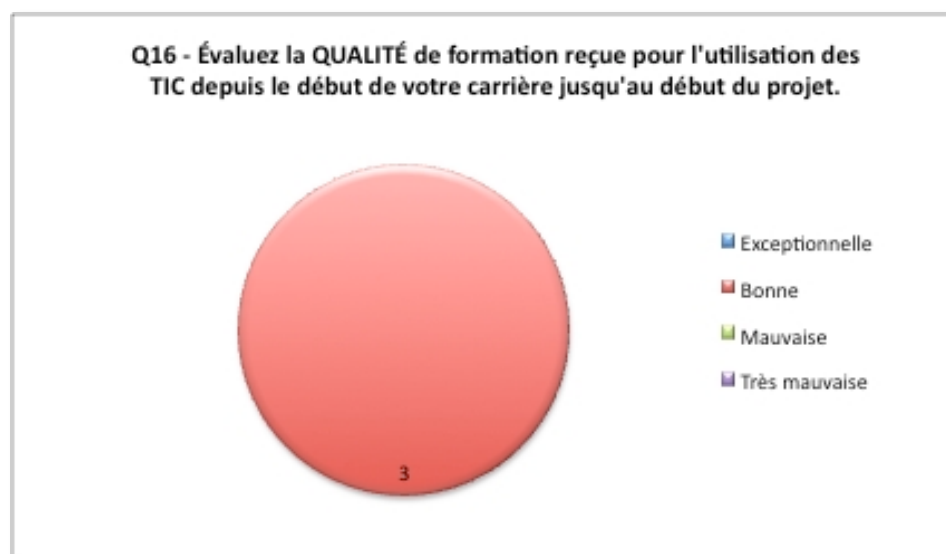


Figure 23 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Qualité de la formation initiale

Ensuite, à la question 20, il était demandé aux enseignantes à quelle fréquence elles avaient utilisé les notions apprises dans le cadre de formations

reçues en lien avec les TIC et, encore une fois, elles ont unanimement affirmé avoir utilisé « souvent » ces notions apprises, tel que montré à la figure 24.

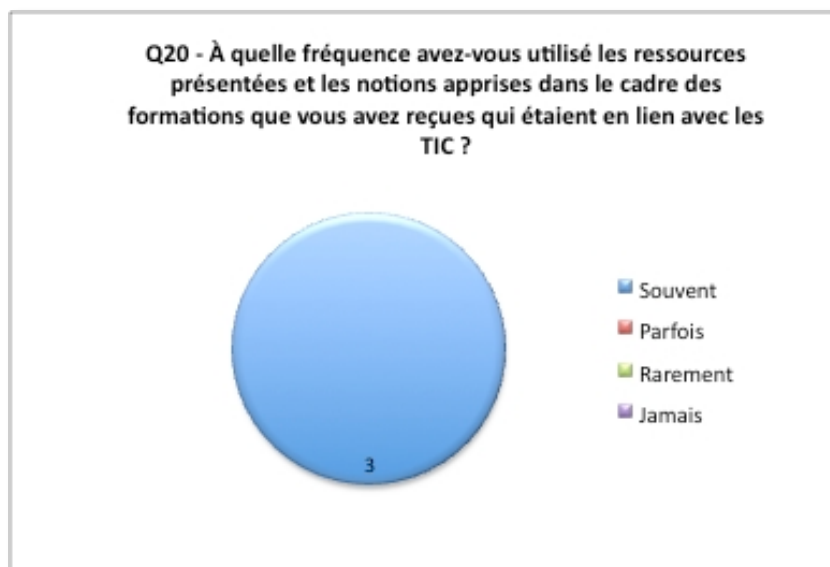


Figure 24 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Fréq. d'utilisation des notions apprises

Il semblait pertinent de vérifier si les enseignantes avaient l'impression que leurs compétences à utiliser les TIC avaient évolué dans le cadre du projet portable. La question 14 a donc permis d'avoir l'opinion des enseignantes par rapport à l'évolution de leurs propres compétences à utiliser les TIC. La figure 25 montre qu'une des trois enseignantes croit que ses compétences ont moyennement évolué (évolution sensible), alors que les deux autres croient que leurs compétences ont évolué de façon marquée.



Figure 25 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Évolution des compétences TIC

Dans le même ordre d'idées, alors qu'il était demandé aux enseignantes d'évaluer leurs connaissances et leur savoir-faire informatiques, les enseignantes se sont toutefois qualifiées de bonnes, tel que le montre la figure 26.

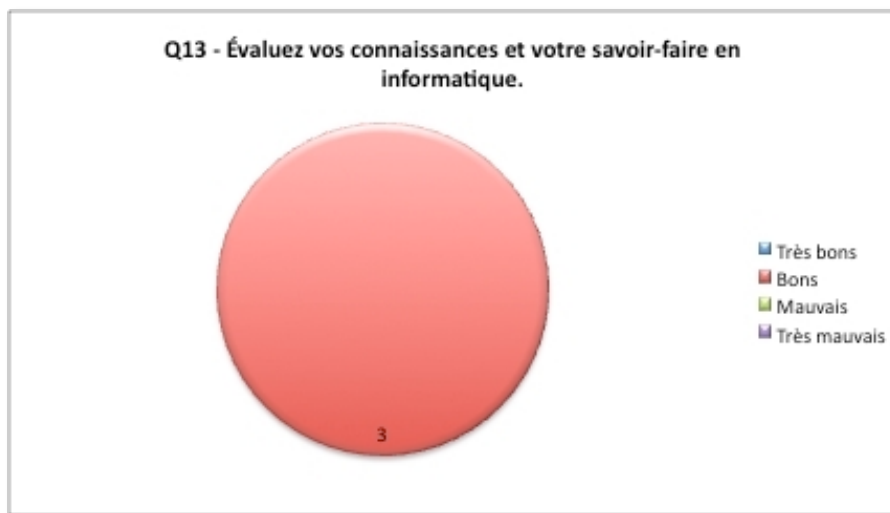


Figure 26 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Connaissances et savoir-faire

Enfin, toujours en lien avec la compétence et le savoir-faire, les enseignantes ont répondu à la question 40, portant sur la fréquence des problèmes d'utilisation des logiciels par manque de compétence ou de formation, unanimement, que des situations problématiques se présentaient parfois (voir figure 27).

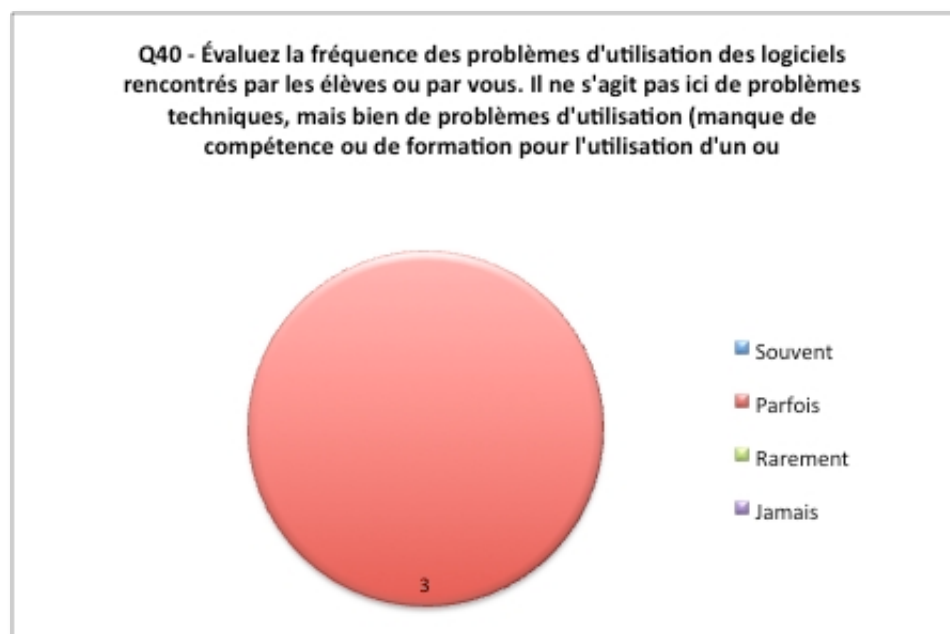


Figure 27 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Problèmes d'utilisation des logiciels

En résumé, les résultats des analyses du questionnaire qui concernent les facteurs internes à l'enseignant ont montré que les enseignantes avaient généralement une très bonne attitude envers les TIC et une très bonne perception des TIC. Le message véhiculé dans leur entourage relativement aux TIC semblait d'ailleurs généralement favorable. De plus, leur degré de confort et leur degré d'expérience se sont améliorés en cours de projet pour atteindre un niveau de généralement « très bon ». Les enseignantes ont aussi répondu en majorité que la formation continue qu'elles ont reçue avant le début du projet était en quantité insuffisante bien qu'elle était de bonne qualité. Elles estiment d'ailleurs avoir utilisé « souvent » les notions apprises dans le cadre de ces formations. Elles ont aussi noté en majorité une évolution marquée de leurs compétences depuis le début du projet et se considèrent « bonnes » en informatique (connaissances et savoir-faire). Toutefois, elles ont toutes indiqué rencontrer « parfois » des problèmes d'utilisation avec les outils mis à leur disposition.

5.2.2. Facteurs relatifs au travail

Dans le cas des facteurs relatifs au travail, des figures montrant les résultats du questionnaire seront aussi présentées relativement aux trois dimensions et aux nombreux indicateurs. Les résultats concernant le soutien pédagogique offert à l'enseignant seront tout d'abord présentés, et suivront les résultats relatifs à la gestion de classe et aux pratiques pédagogiques, ainsi que ceux portant sur l'adaptation du matériel pédagogique pour l'utilisation des TIC.

5.2.2.1. Soutien pédagogique offert à l'enseignant

Alors qu'il a été question de formation initiale lors de la présentation des résultats dans la section des facteurs internes à l'enseignant (section précédente), les résultats obtenus aux questions posées quant à la formation continue seront maintenant présentés. À la première question posée quant à la quantité de formation reçue depuis le début du projet, deux enseignantes ont mentionné avoir reçu de la formation en quantité suffisante, alors qu'une enseignante affirme que la quantité de formation reçue était insuffisante (voir figure 28 page suivante).

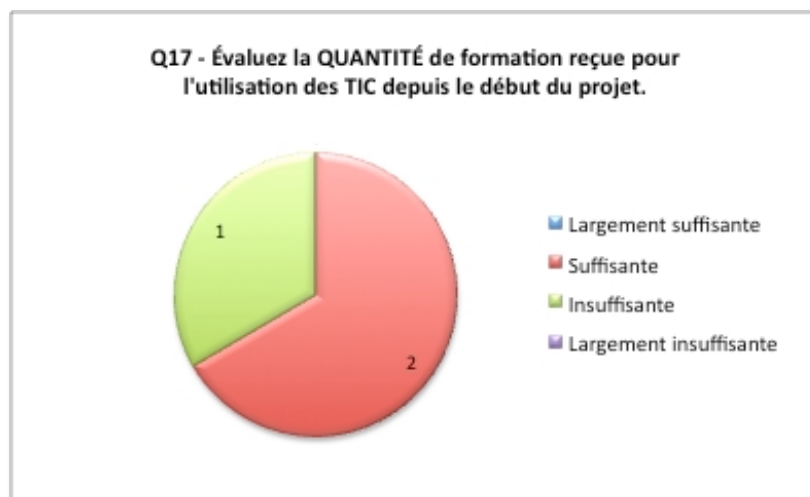


Figure 28 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Quantité de formation continue

En ce qui concerne la qualité de la formation continue qui leur a été offerte, les enseignantes sont unanimes sur le fait que la formation était de « bonne » qualité, comme on peut le voir à la figure 29.

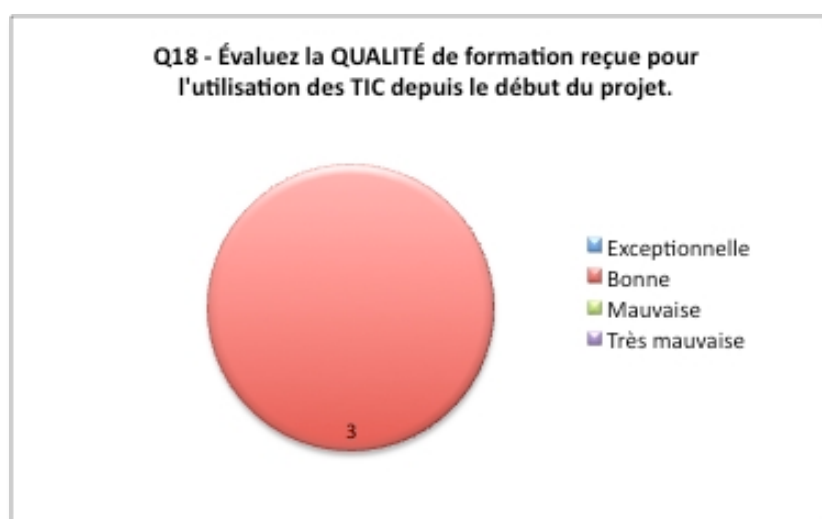


Figure 29 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Qualité de la formation continue

Il était toutefois demandé aux enseignantes, à la question 19, quelles pouvaient être les raisons expliquant le manque de formation continue. Un choix leur était offert et comme le montre la figure 30 (page suivante), deux choix ont été sélectionnés : celui de la pertinence des formations en lien avec leur enseignement avec les ordinateurs portables et, en deuxième lieu, le manque de temps.

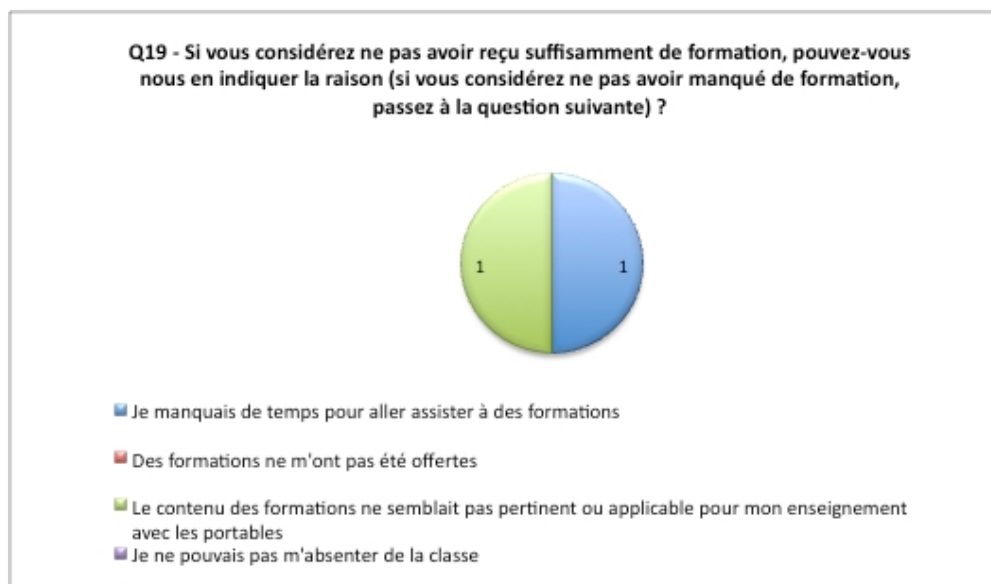


Figure 30 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Raisons du manque de formation continue

Enfin, toujours en lien avec la formation, une question a été posée aux enseignantes afin de vérifier si les notions apprises dans les formations leurs sont utiles, et donc à quelle fréquence elles les utilisent. La figure 31 montre que les enseignantes ont affirmé de façon unanime que les notions apprises sont utilisées « souvent ».

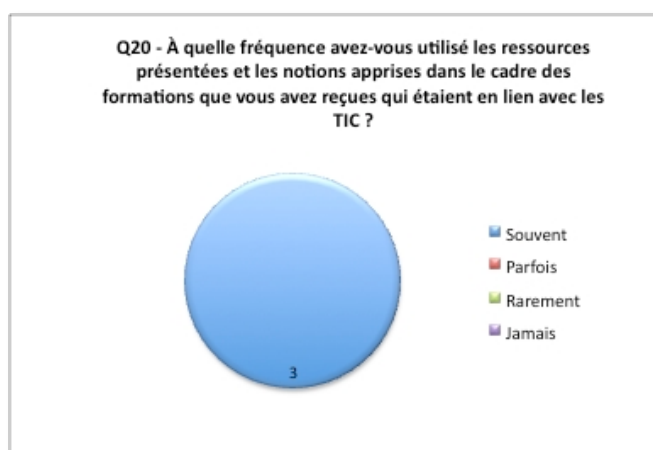


Figure 31 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Fréq. d'utilisation des notions apprises

Par la suite, les autres questions quant au soutien pédagogique touchaient surtout la facilité d'accès aux intervenants et à du matériel pédagogique. Premièrement, la question 21 tentait de vérifier si l'accès à des conseillers pédagogiques était facile dans le cadre de ce projet. À cette question, les

enseignantes ont toutes répondu que l'accès à de tels intervenants était « facile » (voir figure 32).



Figure 32 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Accès aux conseillers pédagogiques

Au niveau des banques de matériel pédagogique (incluant les banques d'activités), comme le montre la figure 33, deux enseignantes ont affirmé que l'accès à de telles banques était difficile, alors que la troisième enseignante a affirmé que c'était facile. Une enseignante affirme d'ailleurs, en commentaire à la question, que peu de matériel trouvé dans ces banques offre un volet TIC intéressant, et qu'elle a par conséquent dû mettre sur pied son propre matériel pédagogique.

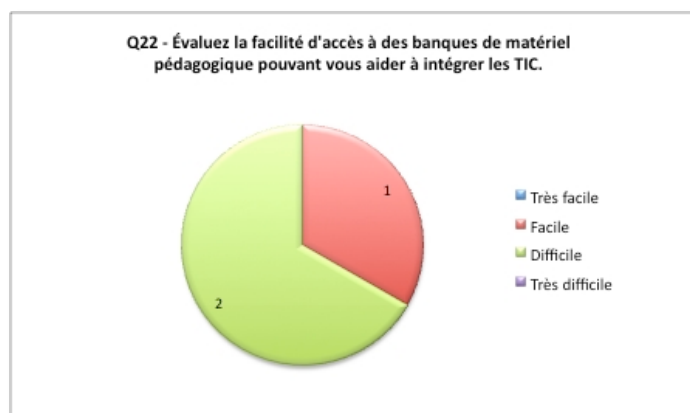


Figure 33 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Accès aux banques de matériel pédagogique

Enfin, en ce qui concerne l'avant-dernier indicateur de la dimension du soutien pédagogique offert à l'enseignant, soit la collaboration entre pairs, deux figures sont présentées (figures 34 et 35, page suivante). Premièrement, la figure

34 présente les résultats de la question 23 portant sur la fréquence à laquelle les enseignantes croient avoir collaboré entre pairs. Cette figure montre que deux enseignantes ont collaboré « rarement » avec leurs pairs, alors que la troisième enseignante a collaboré « parfois » avec ses pairs.

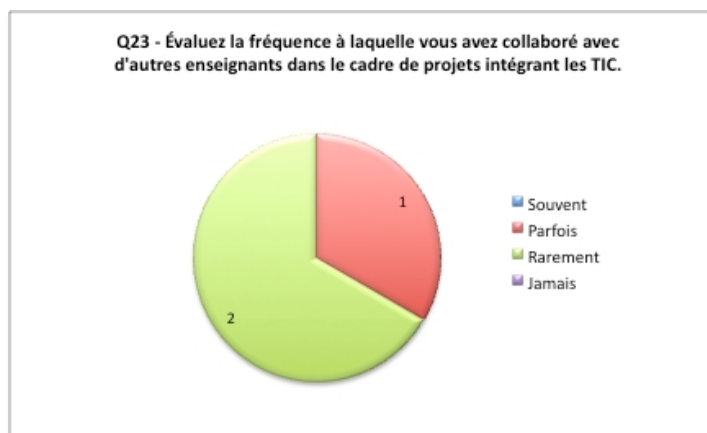


Figure 34 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Fréquence de la collaboration entre pairs

En deuxième lieu, la figure 35 montre les résultats obtenus à la question 24, alors qu'il était demandé aux enseignantes à quelle fréquence elles avaient discuté d'intégration des TIC avec leurs collègues. Les enseignantes ont alors répondu unanimement qu'elles avaient discuté « souvent » de ce sujet.

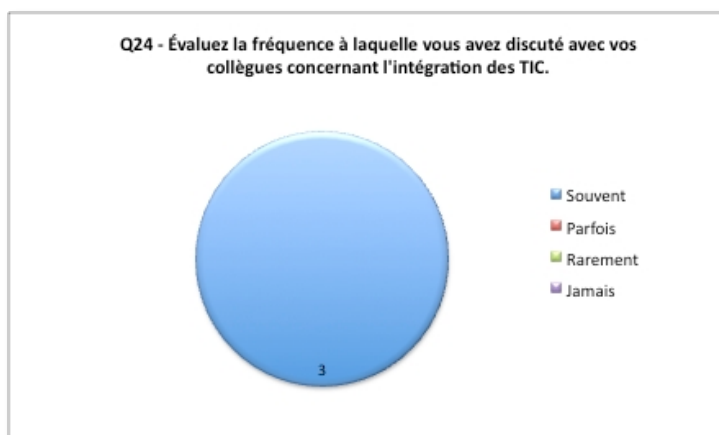


Figure 35 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Fréquence des discussions TIC

Finalement, dans le cadre de l'appartenance ou de la participation à un réseau d'entraide, la question 34 voulait permettre de vérifier auprès des enseignantes si elles faisaient partie d'un tel réseau. Tel que le montre la figure 36,

deux enseignantes ont affirmé ne pas faire partie d'un réseau d'entraide alors qu'une enseignante a affirmé en faire partie.



Figure 36 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Réseaux d'entraide

En résumé, en ce qui concerne la dimension du soutien pédagogique offert à l'enseignant, les enseignantes ont majoritairement indiqué avoir reçu de la formation continue en quantité suffisante, et que cette formation était de bonne qualité. Elles mentionnent toutes avoir utilisé « souvent » les notions apprises lors de ces formations. Ensuite, elles ont répondu qu'il était facile d'avoir accès à des conseillers pédagogiques, mais majoritairement que l'accès à des banques d'activités était difficile. Enfin, elles indiquent avoir rarement collaboré avec leurs pairs, mais qu'elles ont toutefois discuté « souvent » d'intégration des TIC avec leurs collègues.

5.2.2.2. Gestion de classe et pratiques pédagogiques

Les résultats du questionnaire concernant la deuxième dimension des facteurs relatifs au travail, soit la gestion de classe et les pratiques pédagogiques, sont présentés dans cette section. Les résultats portant sur les indicateurs seront présentés dans l'ordre suivant : gestion de la distraction, utilisation efficace des outils, rôle de l'enseignant et outils disponibles pour la gestion de classe.

Premièrement, en ce qui concerne la distraction, la question 26, dont les résultats sont présentés à la figure 37 (page suivante), permettait aux enseignantes de se prononcer sur l'impact des ordinateurs comme objets de distraction pour les

élèves. À cette question, les enseignantes sont unanimes sur le fait que l'ordinateur représente « parfois » une distraction. Deux enseignantes ont toutefois ajouté un commentaire à cette question. Le premier commentaire précise que lorsque l'enseignant donne les consignes pour effectuer une tâche précise, les élèves sont plus distraits si leurs ordinateurs sont ouverts. Un deuxième commentaire, donné par une autre enseignante, précise qu'il faut savoir gérer la distraction des élèves et qu'un moyen d'y parvenir est d'utiliser le matériel à des fins précises.

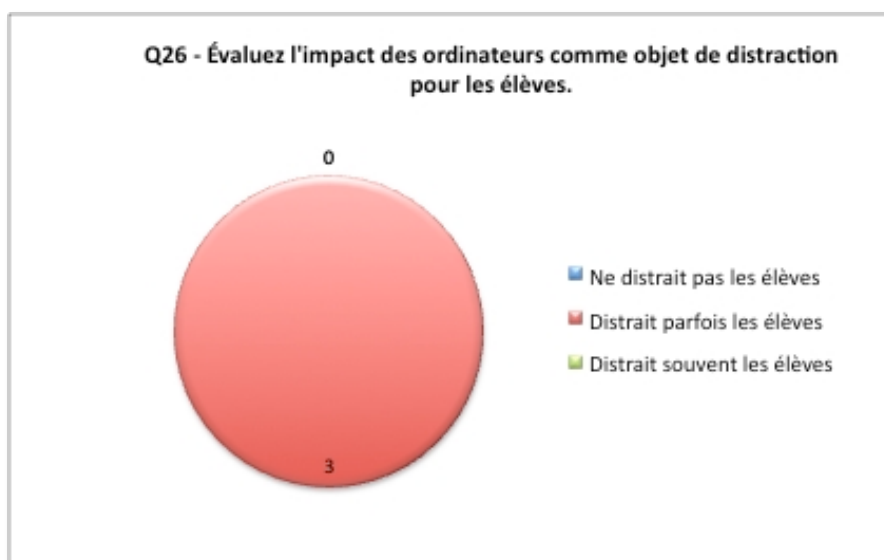


Figure 37 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Impact ordinateurs vs distraction

À la question 37 (voir figure 38 page suivante), il était cette fois demandé aux enseignantes d'évaluer l'impact des problèmes dus au matériel (ou à l'absence de matériel, comme lorsqu'un ordinateur est défectueux par exemple) sur leur enseignement. La figure 38 montre que deux enseignantes ont affirmé que ce type de problèmes n'avait aucun impact sur leur enseignement, alors que la troisième enseignante a indiqué que cela avait un très grand impact. Encore une fois, deux enseignantes ont ajouté un commentaire au questionnaire afin de préciser leur affirmation. Le premier commentaire indique qu'avec un peu d'imagination, il est possible de trouver des solutions dans de telles situations. Le deuxième commentaire, pour sa part, indique plutôt qu'il est primordial que l'enseignant ait accès à du matériel « de qualité » très rapidement puisque l'enseignant manque de temps pour gérer des situations matérielles compliquées.

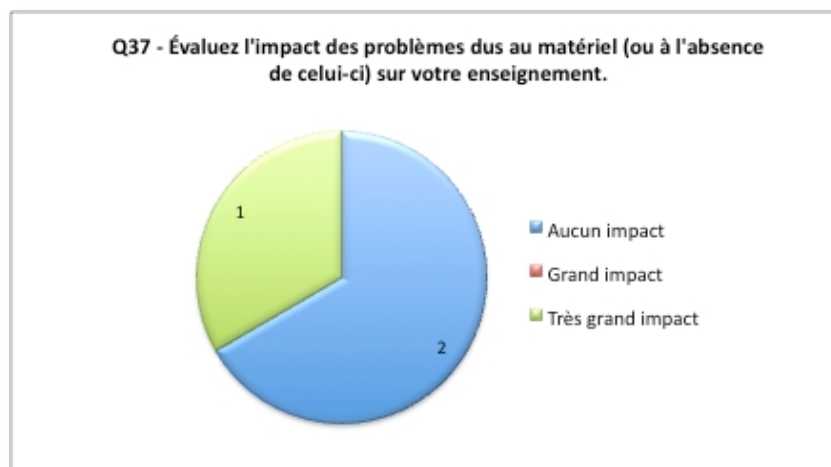


Figure 38 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Impact des problèmes matériels

Alors que la question précédente concernait l'impact des problèmes matériels, la question suivante, soit la question 39, concernait plutôt l'impact des problèmes logiciels sur l'enseignement. Comme le montre la figure 39, deux enseignantes mentionnent toujours que ces problèmes n'ont aucun impact, alors que la troisième enseignante mentionne cette fois-ci que ces problèmes ont un « grand » impact, par opposition au « très grand impact » des problèmes matériels. Un commentaire a aussi été ajouté à cette question par une enseignante, à l'effet que lorsque quelque chose ne fonctionne pas comme prévu, il faut rapidement savoir pallier à la situation avec une autre activité. Ce commentaire, plus exactement, allait comme suit : « *Si quelque chose bloque ou ne fonctionne pas... on doit assumer l'animation d'une activité avec un groupe-classe de 23 élèves... alors on a l'air fou! Il faut savoir vite pallier à la situation.* »

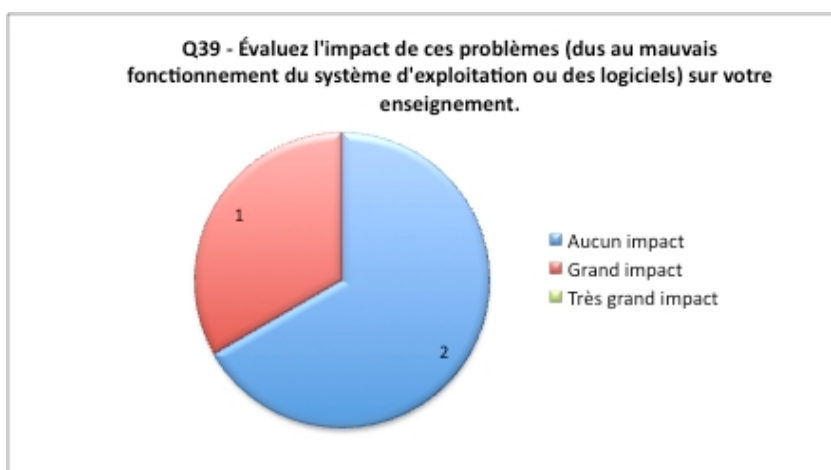


Figure 39 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Impact des problèmes logiciels

En ce qui concerne le prochain indicateur, soit l'utilisation efficace des outils, les résultats à deux questions portant sur le sujet seront présentés. Premièrement, à la question 33, les enseignantes devaient indiquer (en cochant toutes les cases qui s'appliquaient à leur usage) quels logiciels elles ont utilisés dans le cadre du projet portable. Les résultats sont montrés par l'histogramme présenté à la figure 40.

Il est tout d'abord possible de constater que trois types d'outils arrivent à égalité et ont été choisis par les trois enseignantes. Ces outils sont : les navigateurs internet, les logiciels de traitement de texte, ainsi que les logiciels de traitement vidéo. Deux des trois enseignantes ont aussi indiqué utiliser les logiciels de présentation et les logiciels de traitement du son. Enfin, une seule enseignante a indiqué utiliser les logiciels d'organisation de la pensée. Il est à noter qu'aucune enseignante n'a affirmé utiliser de logiciels de chiffrier électronique (voir figure 40).

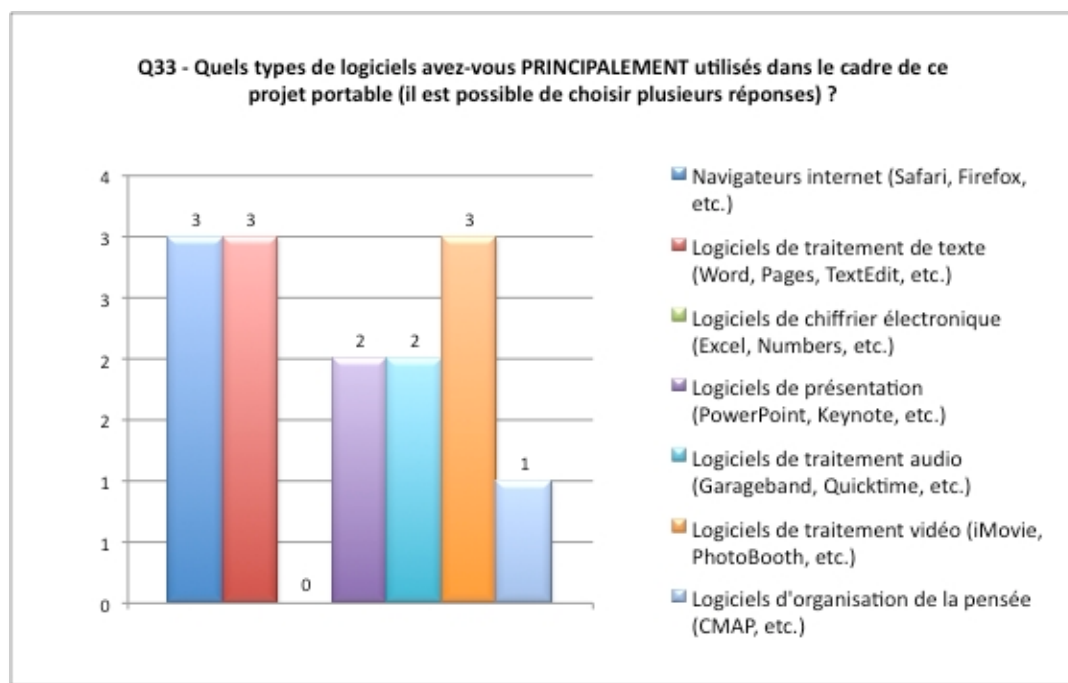


Figure 40 : Histogramme - Résultats questionnaire - Types d'outils utilisés

Toujours dans le cadre de l'utilisation efficace des outils, les problèmes d'utilisation des logiciels, par manque de formation ou de compétence, peuvent nuire à l'efficacité de l'enseignant. Il a donc été demandé aux enseignantes de se prononcer sur l'impact des problèmes d'utilisation des logiciels sur leur

enseignement. Les résultats présentés à la figure 41 montrent que pour deux enseignantes, ces problèmes n'ont eu aucun impact alors que pour la troisième enseignante, ils ont plutôt eu un « grand » impact.

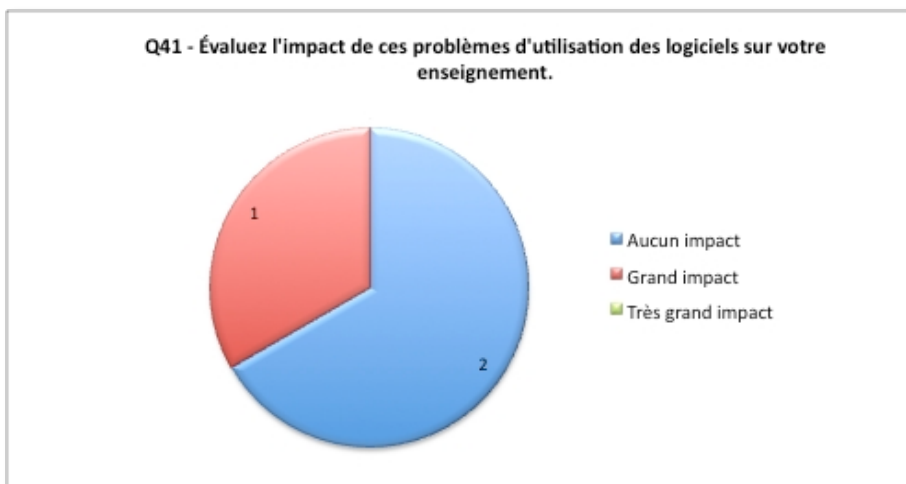


Figure 41 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Impact des problèmes d'utilisation

En ce qui concerne l'indicateur relatif au rôle de l'enseignant (et les changements qu'y apportent l'introduction d'un projet portable), deux questions ont été posées aux enseignantes. Premièrement, il leur a été demandé d'évaluer l'impact des ordinateurs de façon globale sur leur rôle d'enseignante, et comme le montre la figure 42, toutes trois ont répondu que les ordinateurs facilitent leur rôle d'enseignante. Une enseignante a aussi ajouté un commentaire mentionnant que l'ordinateur est un « outil didactique incroyable ».



Figure 42 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Impact sur le rôle d'enseignant

Une autre question tentait quant à elle de vérifier l'impact des ordinateurs sur les stratégies de gestion de classe, et à cette question, deux enseignantes ont mentionné que la gestion de classe était plus facile alors que la troisième enseignante a plutôt mentionné que la gestion de classe était plus difficile (voir figure 43). Deux enseignantes ont émis un commentaire additionnel. L'une d'entre elles mentionnait ceci : « *La gestion de classe est différente. Il faut tout prévoir pour que cela soit facile.* » Une autre enseignante a pour sa part affirmé ceci : « *La gestion de classe n'est pas plus facile... pas plus difficile (je dirais maintenant — à la fin de l'année). Elle est cependant très différente ! Et donc difficile pour moi car je devais changer mes pratiques.* »

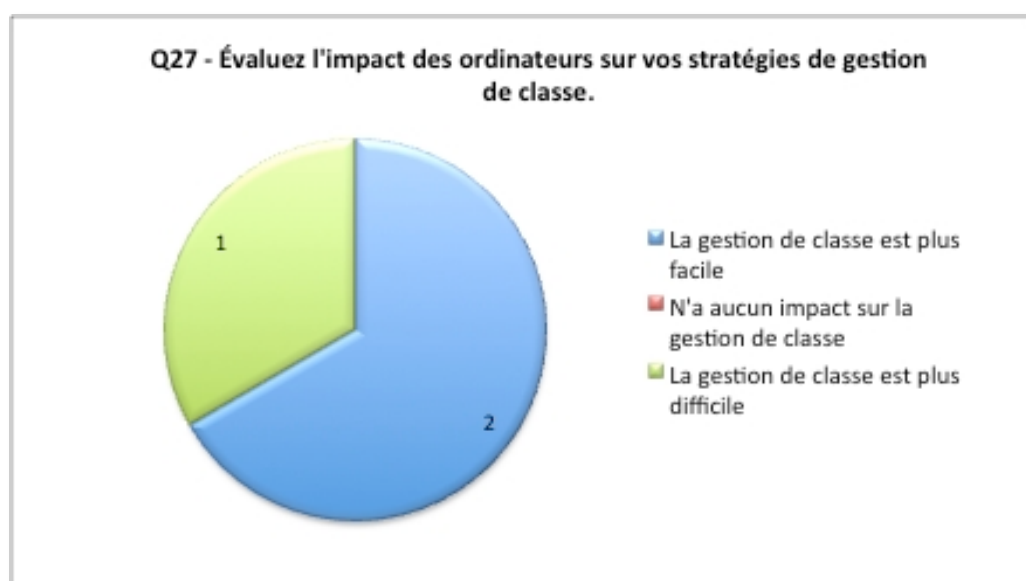


Figure 43 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Impact sur les strat. de gestion de classe

Enfin, en ce qui concerne le dernier indicateur de la dimension « gestion de classe et pratiques pédagogiques », soit les outils disponibles ou utilisés pour la gestion de classe, quatre questions ont été posées aux enseignantes. Deux premières questions concernaient les logiciels disponibles pour la gestion de classe (et la gestion de l'utilisation des ordinateurs portables) et deux autres questions concernaient le système mis en place pour la gestion des documents (dépôt de travaux et récupération de modèles par les élèves).

Au niveau des logiciels, le logiciel Apple Remote Desktop, permettant notamment d'observer et de contrôler les ordinateurs des élèves à distance ainsi que de verrouiller les écrans, était fourni aux enseignantes. Il leur a tout d'abord été demandé si les logiciels de gestion de classe étaient en quantité suffisante. À cette question, deux enseignantes ont affirmé disposer de tels logiciels en quantité « suffisante », et une troisième enseignante a affirmé que la quantité était « largement suffisante » (voir figure 44).

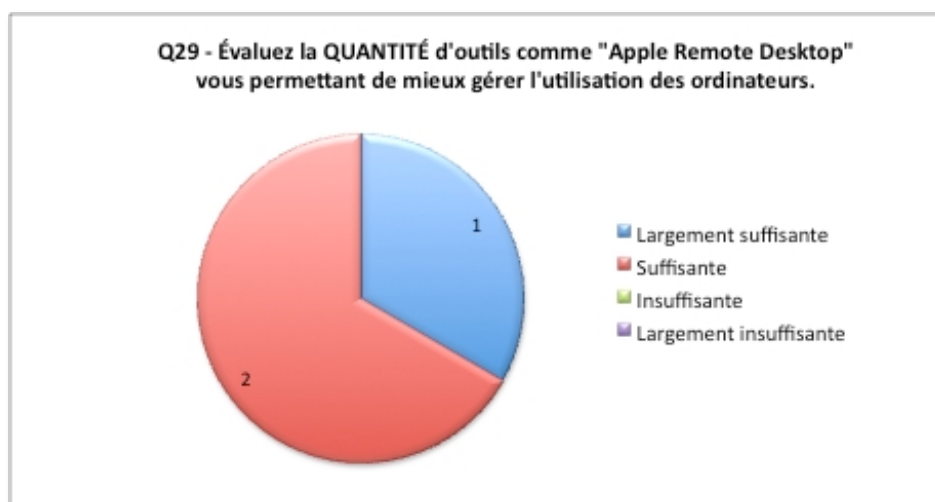


Figure 44 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Quantité des outils de gestion

Ensuite, au niveau de la qualité de tels outils, deux enseignantes ont affirmé qu'ils étaient « très pertinents » alors que la troisième enseignante a préféré les qualifier de « pertinents », comme montré à la figure 45.

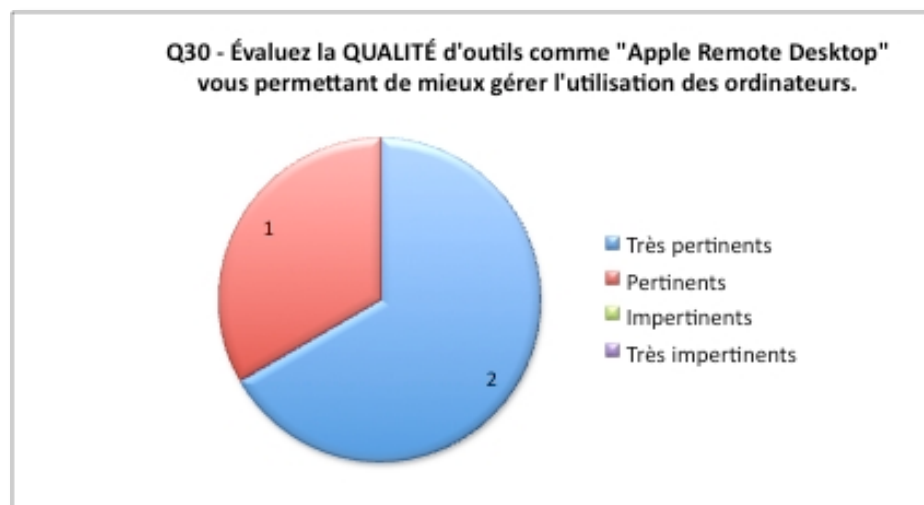


Figure 45 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Qualité des outils de gestion

Concernant le système de gestion des documents et de remise de travaux, une première question vérifiait auprès des enseignantes à quelle fréquence elles ont utilisé ce système. À cette question, elles ont unanimement choisi le choix le plus fréquent, soit « souvent », comme la figure 46 le démontre. Une enseignante a d'ailleurs ajouté un commentaire mentionnant qu'elle utilisait ce système à chaque jour.

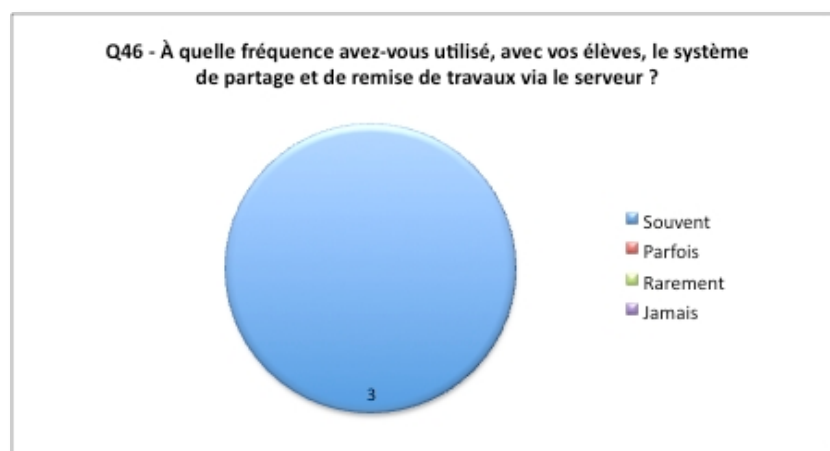


Figure 46 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Fréq. d'utilisation du système de gestion des documents

Ensuite, les enseignantes ont été questionnées au sujet de l'utilité d'un tel système. Le figure 47 montre que deux enseignantes ont affirmé trouver ce système « très utile », alors que la troisième enseignante l'a trouvé « utile ».

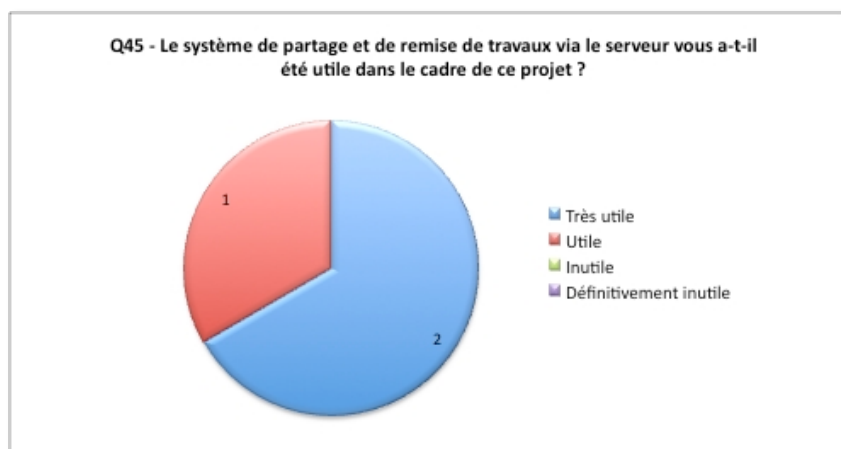


Figure 47 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Utilité du syst. de gestion des documents

En résumé, en ce qui concerne les résultats obtenus quant aux questions portant sur la gestion de classe et sur les pratiques pédagogiques, les enseignantes ont indiqué que l'ordinateur distrair parfois les élèves et que les problèmes dus au matériel ou aux logiciels n'ont majoritairement aucun impact sur leur enseignement. Par la suite, leurs réponses à la question sur l'utilisation des outils a montré qu'elles utilisaient une variété d'outils dans le cadre de leur enseignement. Elles ont aussi mentionné de façon unanime que la présence des TIC facilitait leur rôle d'enseignante. Enfin, elles étaient majoritairement d'avis que la gestion de classe avec les TIC est plus facile et que les outils disponibles pour la gestion de classe étaient en quantité suffisante et « très pertinents ». Elles ont finalement répondu que le système de partage et remise de travaux avait été souvent utilisé et qu'il était généralement très utile.

5.2.2.3. Adaptation du matériel pédagogique pour l'utilisation des TIC

Les résultats du questionnaire pour la dernière dimension des facteurs relatifs au travail, soit l'adaptation du matériel pédagogique pour l'utilisation des TIC, sont présentés dans cette section. Deux indicateurs caractérisent cette dimension : la variété des projets rendus possibles par l'intégration des TIC, et la création de nouveau matériel pédagogique.

Au niveau de la variété des projets rendus possibles par les TIC, trois questions ont été posées aux enseignantes. Ces questions concernaient la quantité, la qualité et les types de tels projets.

Premièrement, en ce qui concerne la quantité de nouveaux projets, les enseignantes ont été unanimes quant au choix « nombreux », soit l'avant-dernier choix en ordre croissant de fréquence, tel que montré à la figure 48 (page suivante).

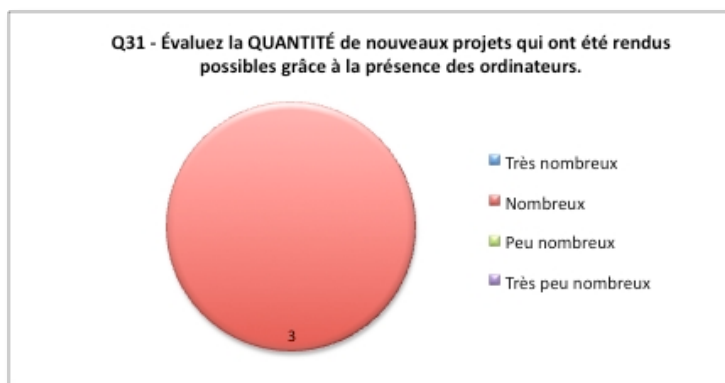


Figure 48 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Quantité de nouveaux projets

Au niveau de la qualité, leur choix s'est aussi avéré identique, alors qu'elles affirment toutes trois que la qualité des projets rendus possibles par l'intégration des TIC est de qualité « supérieure » (voir figure 49).

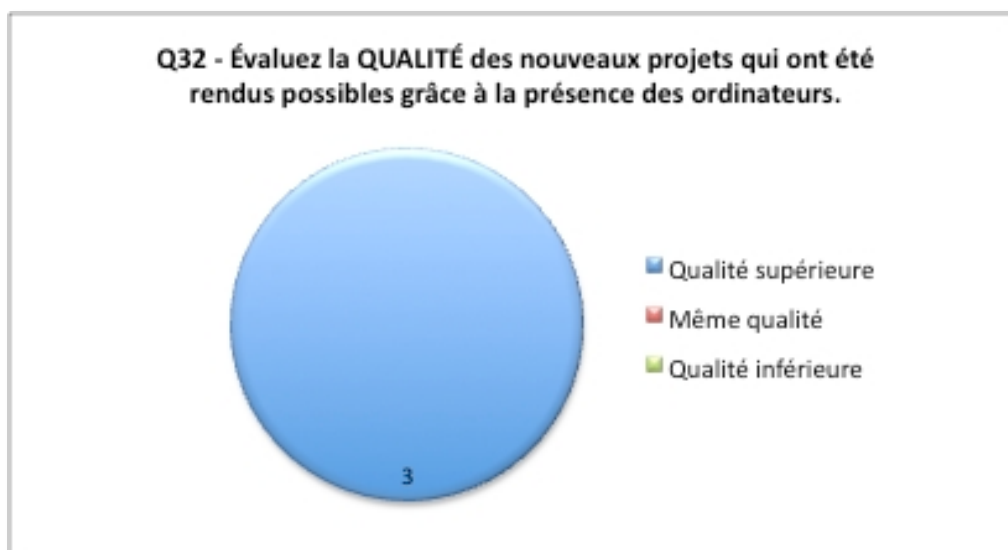


Figure 49 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Qualité des nouveaux projets

La question 33, dont nous avons discuté précédemment, est montrée ici à nouveau (voir figure 50 page suivante) puisqu'elle permet d'illustrer que les projets rendus possibles grâce aux TIC sont variés. La variété d'outils utilisés par les enseignantes témoigne de cette variété de projets.

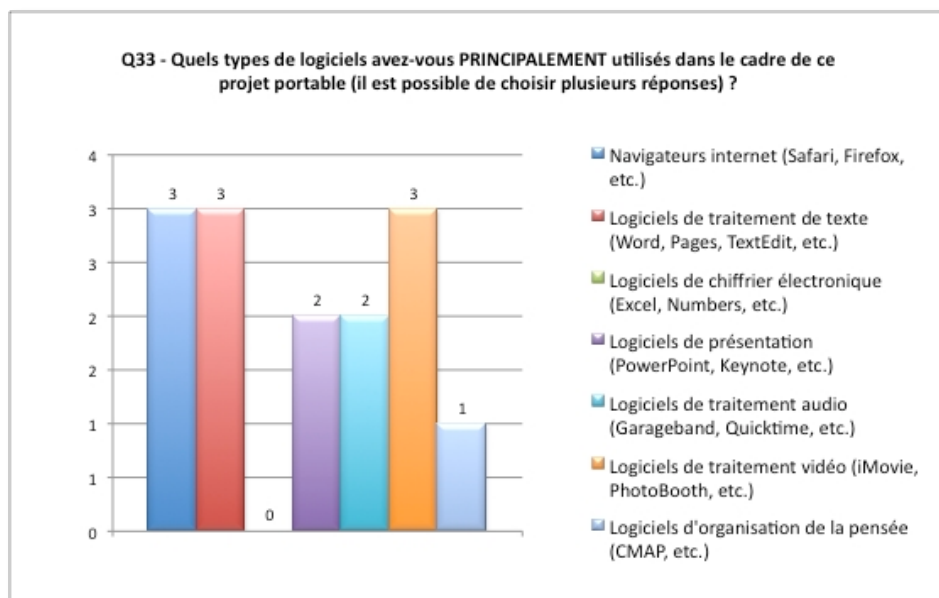


Figure 50 : Histogramme - Résultats questionnaire - Types de logiciels utilisés

Maintenant, au niveau du deuxième indicateur, soit la création de nouveau matériel pédagogique, une seule question était posée aux enseignantes, leur demandant d'évaluer leur intérêt à créer elles-mêmes du nouveau matériel pédagogique. À cette question, l'une d'entre elles a indiqué avoir un intérêt « présent », alors que les deux autres enseignantes ont plutôt indiqué avoir un intérêt « très présent », tel que montré à la figure 51.

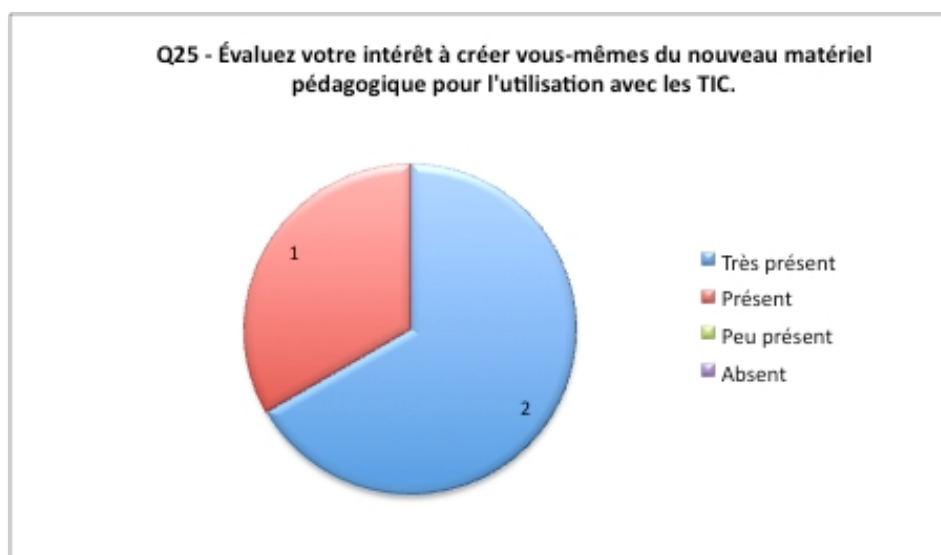


Figure 51 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Intérêt pour la création de nouveau matériel pédagogique

En ce qui concerne les résultats obtenus aux questions relatives à l'adaptation du matériel pédagogique, elles ont été unanimes à répondre que les TIC ont permis une variété de projets plus nombreux, et que ces projets étaient d'une qualité supérieure. De plus, leur intérêt à mettre au point du nouveau matériel pédagogique elles-mêmes était majoritairement très présent.

En résumé, les réponses obtenues aux différentes questions concernant les facteurs relatifs au travail indiquent que les enseignantes sont majoritairement satisfaites de la formation continue reçue en cours de projet, que l'accès à des conseillers pédagogiques était facile, mais que l'accès à des banques d'activités pédagogiques était généralement difficile. La gestion de classe a été qualifiée en majorité de « plus facile » et il a semblé que les outils de gestion de classe étaient très pertinents et en quantité suffisante. Les enseignantes ont aussi indiqué avoir collaboré rarement avec leurs pairs, mais ont toutefois discuté d'intégration des TIC souvent avec leurs collègues. Les problèmes matériels et logiciels semblent ne pas avoir eu un impact marqué sur leur enseignement. D'autre part, le système de partage et de remise de travaux a été majoritairement qualifié de « très utile » et utilisé souvent par les trois enseignantes. La quantité de nouveaux projets rendus possibles par les TIC, quant à elle, a été qualifiée de très nombreuse, et ces projets ont été estimés d'une qualité supérieure par les enseignantes. Enfin, les enseignantes se sont dites, en majorité, très intéressées à mettre au point leur propre matériel pédagogique.

Ceci met donc fin aux résultats concernant les facteurs relatifs au travail. La prochaine et dernière section concernant les résultats obtenus au questionnaire présentera les résultats concernant les facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure.

5.2.3. Facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure

Les résultats concernant les facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure seront présentés encore une fois selon l'ordre du cadre conceptuel. Les trois dimensions suivantes, détaillées selon leurs indicateurs respectifs, seront

présentées : les facteurs relatifs au matériel ou aux logiciels, les facteurs relatifs au réseau sans fil ainsi que les facteurs relatifs au soutien technique.

5.2.3.1. Facteurs relatifs au matériel ou aux logiciels

Les facteurs relatifs au matériel ou aux logiciels sont caractérisés, notamment, par les indicateurs suivants : les problèmes dus au liquide, à la chute des appareils, aux bris divers, à la perte et au vol, la stabilité des ordinateurs (logiciels et système d'exploitation) et l'alimentation électrique (incluant les piles).

En premier lieu, les résultats concernant le matériel seront présentés. Trois questions ont été posées à ce sujet.

Premièrement, il a été demandé aux enseignantes d'évaluer la fréquence à laquelle des problèmes matériels (bris divers, etc.) étaient survenus. Il s'agit de la seule question du questionnaire à laquelle les enseignantes ont toutes choisi une réponse différente. L'une a donc choisi « parfois », une autre enseignante a choisi « rarement » et, finalement, la troisième enseignante a choisi « jamais ». Le choix « souvent » n'a donc été choisi par aucune enseignante (voir figure 52).

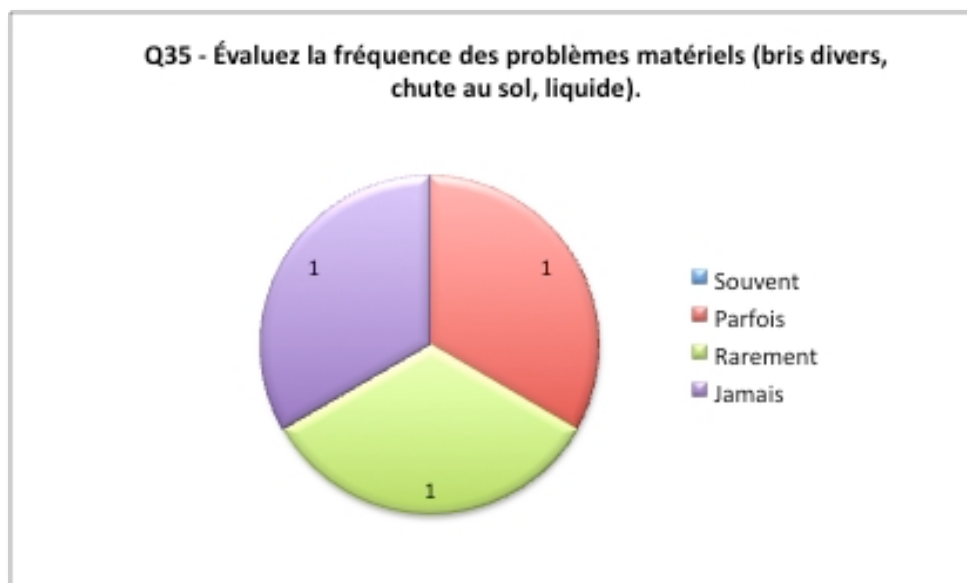


Figure 52 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Fréquence des problèmes matériels

Ensuite, une question a été posée quant à la perte et au vol des ordinateurs. Bien que l'indicateur ne fait pas de différence entre le bris et la perte ou le vol, les

deux thèmes ont été séparés en questions différentes afin de s'assurer que des appareils perdus ou volés ne soient pas considérés comme un bris. À cette question concernant la perte ou le vol, les enseignantes ont toutes indiqué que ces situations ne se sont jamais produites, comme le montre la figure 53.

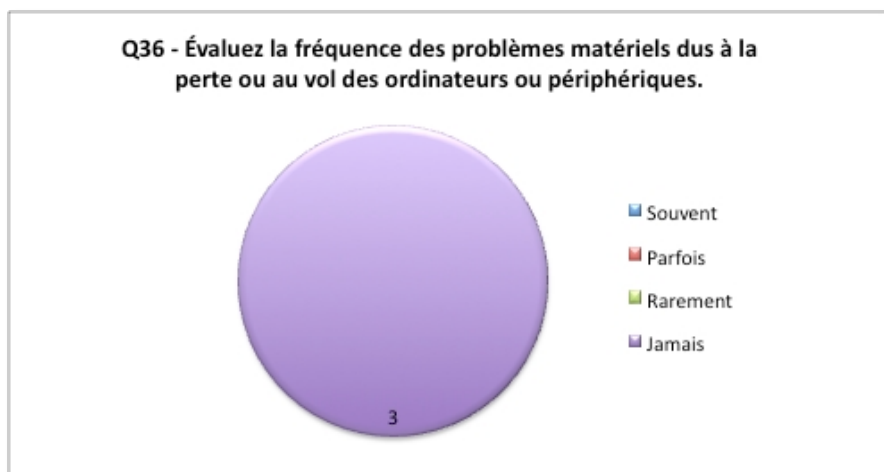


Figure 53 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Fréquence perte/vol

La question suivante visait, quant à elle, à évaluer l'impact de ces problèmes matériels sur le travail des enseignantes. À cette question, deux enseignantes ont indiqué que les problèmes matériels n'ont eu aucun impact sur leur enseignement, alors qu'une troisième enseignante a plutôt indiqué que ces problèmes avaient eu un très grand impact sur son enseignement (voir figure 54). C'est à cette question qu'une enseignante a ajouté, en commentaire, que l'enseignant n'a pas de temps pour « gérer des situations matérielles complexes ».

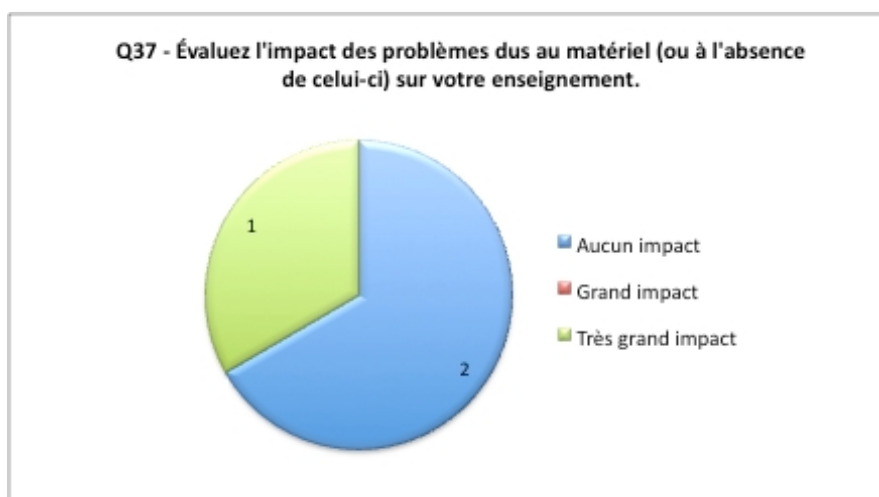


Figure 54 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Impact des problèmes matériels

Les résultats concernant le deuxième indicateur, soit la stabilité des ordinateurs au niveau des logiciels et du système d'exploitation, sont présentés dans la section suivante.

Une première question, d'ordre plus général, vérifiait auprès des enseignantes si le choix de la plate-forme Apple avait été opportun dans le cadre de ce projet. Les enseignantes se sont toutes prononcées en faveur de ce choix, en mentionnant qu'il s'agissait d'un « très bon choix », comme le montre la figure 55.

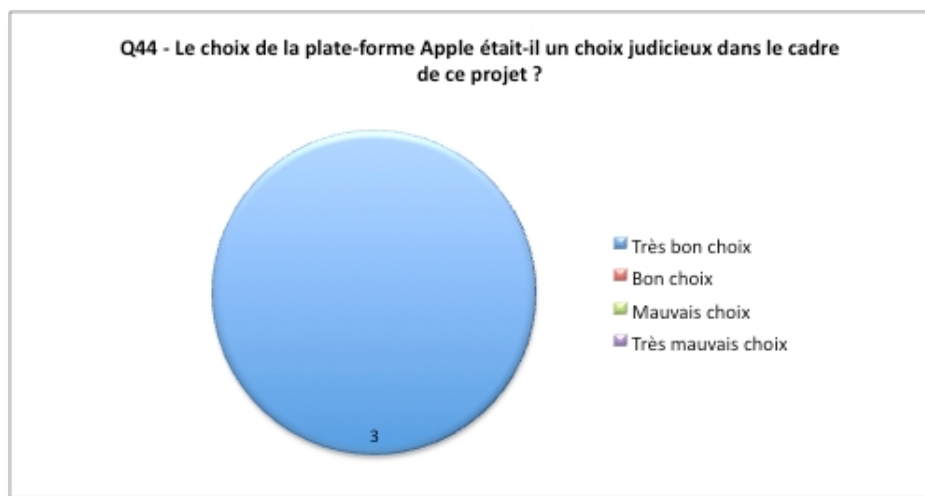


Figure 55 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Choix de la plate-forme Apple

Une deuxième question permettait aux enseignantes d'évaluer la fréquence des problèmes d'ordre logiciel imputables à l'ordinateur, et donc ne dépendant pas des compétences de l'utilisateur. À cette question, deux enseignantes ont indiqué que de tels problèmes se produisaient « rarement », alors que la troisième enseignante a choisi « jamais » (voir figure 56 page suivante).

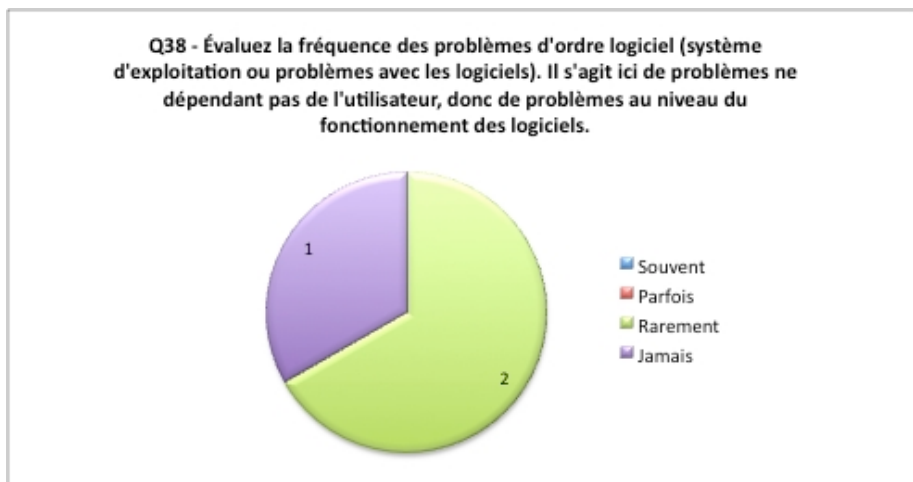


Figure 56 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Fréquence des problèmes logiciels

En ce qui concerne le troisième indicateur, soit l'alimentation électrique (piles), deux questions ont été posées aux enseignantes. La première question consistait à obtenir leur évaluation de l'autonomie des piles (durée de fonctionnement lorsque l'ordinateur est alimenté par la pile). À cette question, deux enseignantes ont répondu que l'autonomie était « très bonne » alors que la troisième enseignante a indiqué que l'autonomie était « bonne », tel que montré à la figure 57.

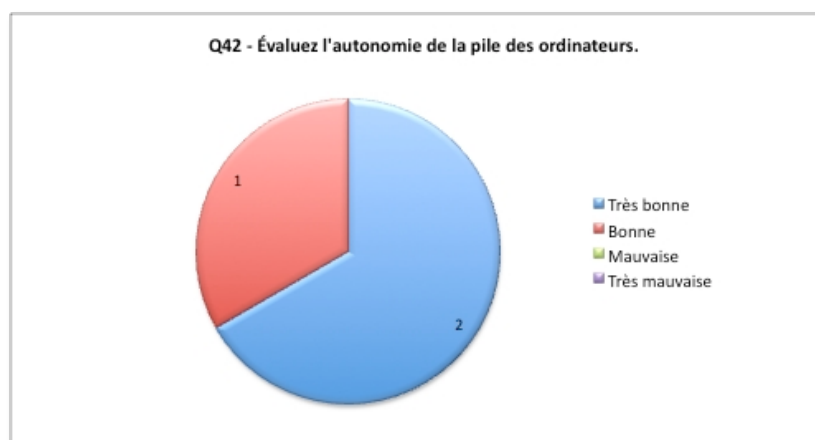


Figure 57 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Autonomie des piles

Ensuite, comme la pile des ordinateurs doit être chargée entre chaque utilisation (un chariot mobile était fourni à cet effet), il était demandé aux enseignantes de se prononcer sur la procédure de recharge des piles. Deux des trois enseignantes ont alors indiqué que c'était « très facile », alors que la troisième enseignante a indiqué que c'était « facile » (voir figure 58 page suivante).

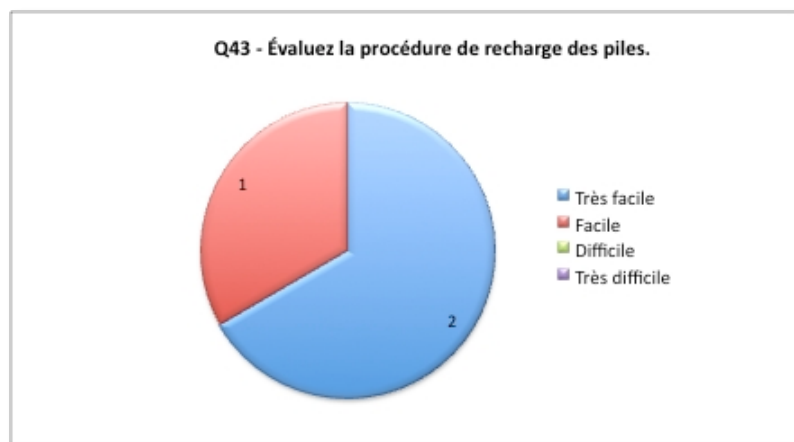


Figure 58 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Procédure de recharge des piles

En résumé, les enseignantes ont connu des problèmes matériels à des fréquences différentes, mais elles sont majoritairement d'avis que ces problèmes n'ont eu aucun impact sur leur enseignement. Par la suite, les enseignantes ont indiqué que le choix de la plate-forme Apple était un très bon choix dans le cadre de ce projet. Elles ont aussi affirmé avoir rencontré en majorité des problèmes d'ordre logiciel « rarement ». Enfin, l'autonomie des piles a majoritairement été qualifiée de très bonne, et la procédure de recharge des piles a aussi semblé majoritairement très facile.

5.2.3.2. Fiabilité du réseau sans fil

La deuxième dimension des facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure est la fiabilité du réseau sans fil. Cette dimension est caractérisée par trois indicateurs : la stabilité du réseau sans fil, son débit et sa couverture. Une question a été posée aux enseignantes relativement à chacun de ces trois indicateurs.

Premièrement, au niveau de la stabilité du réseau sans fil, deux des trois enseignantes ont indiqué qu'elle était « très bonne », alors que la troisième enseignante a indiqué qu'elle était « bonne », tel que montré à la figure 59 (page suivante).

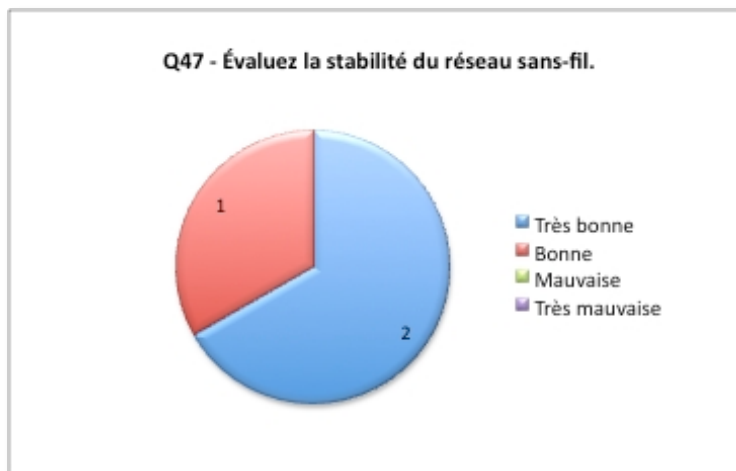


Figure 59 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Stabilité du réseau sans fil

Par la suite, en ce qui concerne la couverture du réseau sans fil, les trois enseignantes ont été unanimes sur le fait que la couverture était « très bonne » (voir figure 60).

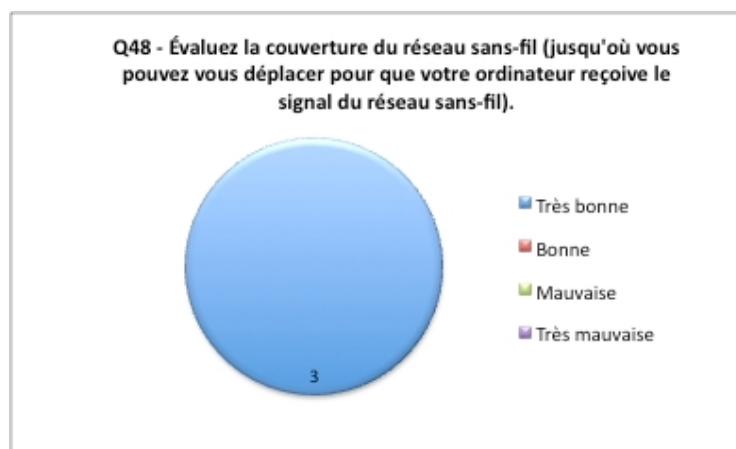


Figure 60 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Couverture du réseau sans fil

Enfin, en ce qui concerne le débit du réseau sans fil, deux enseignantes ont indiqué qu'il était « très bon » alors que la troisième enseignante a indiqué qu'il était « bon » (voir figure 61 page suivante). Il faut toutefois noter que le débit du réseau sans fil ne peut pas excéder le débit de la connexion à Internet de l'école.

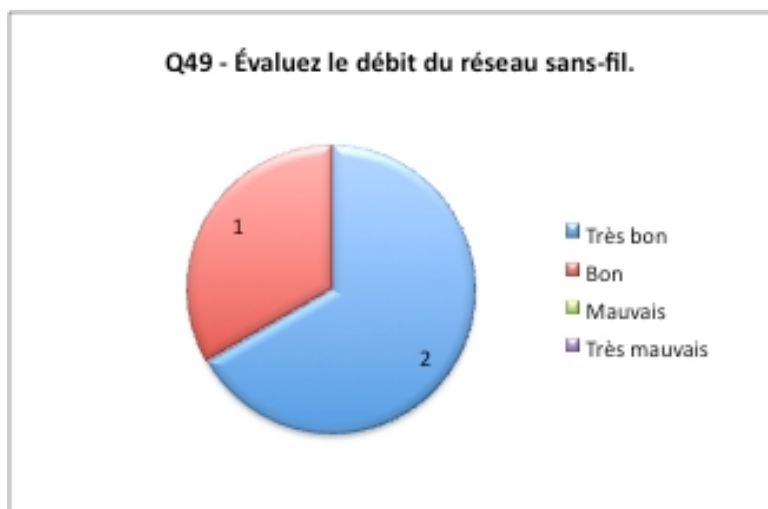


Figure 61 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Débit du réseau sans fil

Les résultats concernant le réseau sans fil sont donc positifs, alors que les enseignantes ont majoritairement répondu que le réseau était très stable, que le débit était très bon et que la couverture était aussi très bonne.

Ceci termine donc les résultats pour le deuxième indicateur des facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure. La prochaine section présentera donc les résultats obtenus au dernier indicateur, soit le soutien technique offert à l'enseignant.

5.2.3.3. Soutien technique offert à l'enseignant

Le soutien technique offert à l'enseignant, conformément au cadre conceptuel, est caractérisé par quatre indicateurs, soit : la disponibilité de l'équipe de soutien, la procédure de demande de soutien (facilité d'accès au soutien technique), le temps de réponse et la présence d'ordinateurs de remplacement ou la facilité d'accès à ceux-ci.

En réponse à la première question où il était demandé aux enseignantes d'évaluer la disponibilité du soutien technique, les trois enseignantes ont répondu unanimement que la disponibilité était « très bonne », comme montré à la figure 62 (page suivante).

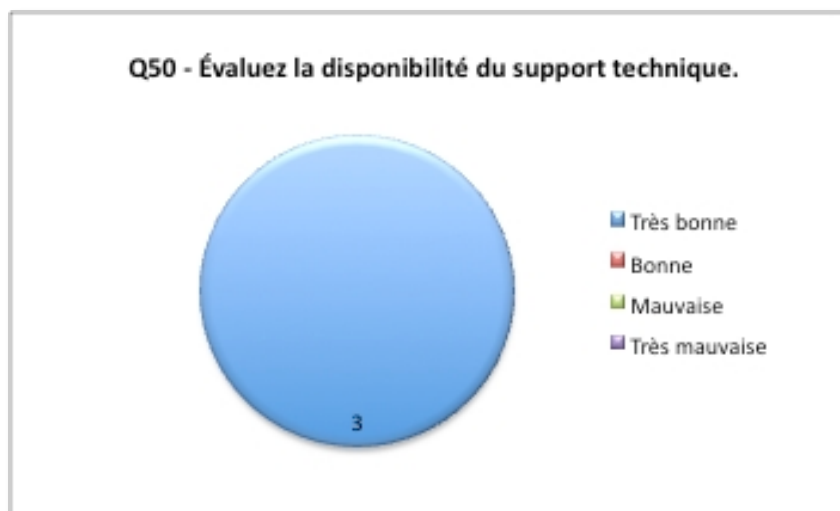


Figure 62 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Disponibilité du soutien technique

Ensuite, à la question 51, les enseignantes devaient se prononcer sur la facilité d'obtenir du soutien technique. En réponse à cette question, deux des trois enseignantes ont qualifié de « très facile » l'accès au soutien technique, alors que la troisième enseignante a indiqué qu'il était « facile » d'obtenir du soutien technique (voir figure 63).

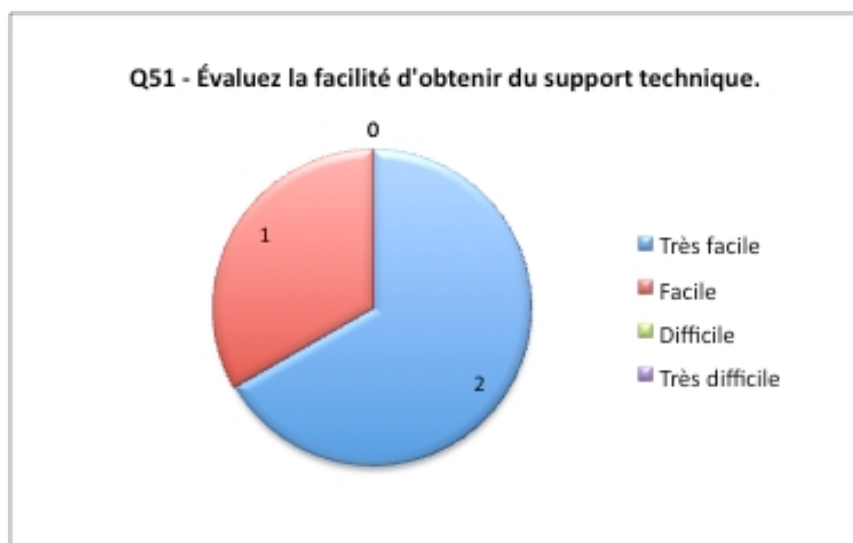


Figure 63 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Facilité d'accès au soutien technique

Concernant le temps de réponse, soit le troisième indicateur, deux enseignantes ont estimé que le temps de réponse était « très court » alors que la troisième enseignante a indiqué qu'il était « court », tel que montré à la figure 64 (page suivante).

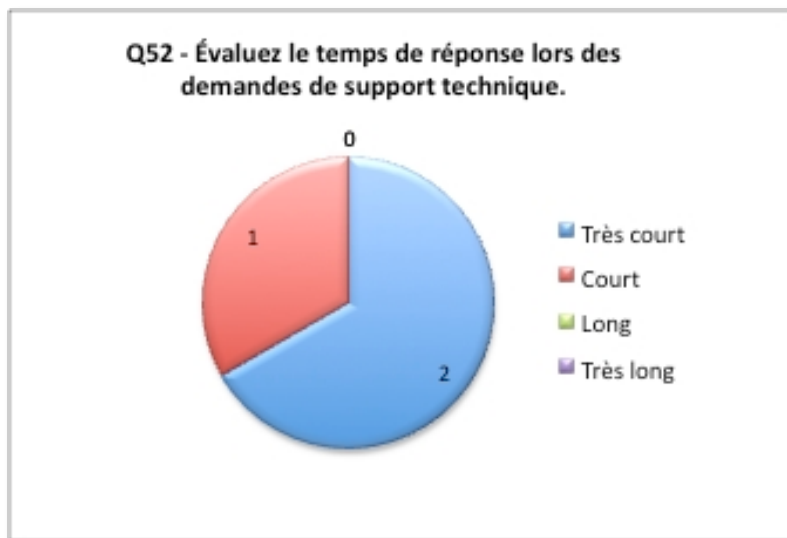


Figure 64 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Temps de réponse du soutien technique

Enfin, à la dernière question concernant le soutien technique, il était demandé aux enseignantes d'évaluer la facilité d'obtenir des ordinateurs de remplacement. À cette question, deux enseignantes ont répondu qu'il était « facile » d'obtenir de tels ordinateurs, alors que la troisième enseignante a plutôt indiqué qu'il était « difficile » d'avoir accès à des ordinateurs de remplacement (voir figure 65).

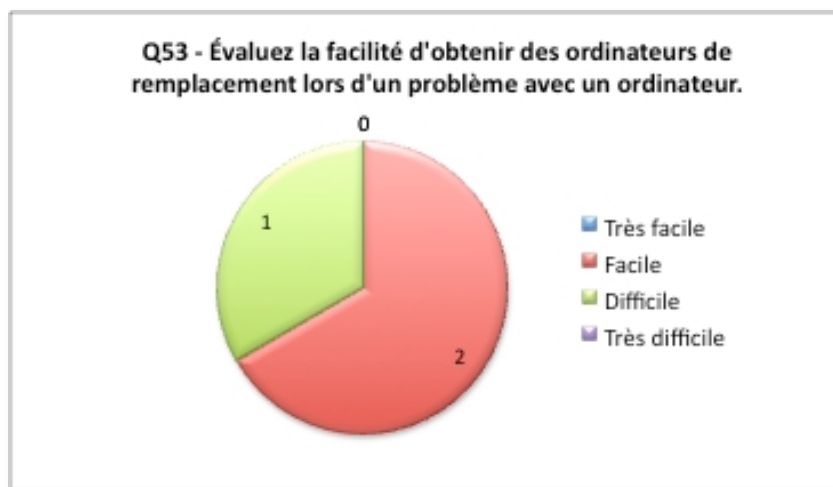


Figure 65 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Facilité d'obtenir des ordinateurs de remplacement

Ceci conclut donc la présentation des résultats des facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure. Une dernière question, d'intérêt général, terminait le questionnaire en demandant aux enseignantes leur niveau d'intérêt à

recommencer l'expérience d'enseigner dans le cadre d'un projet portable si l'opportunité leur était offerte, et à cette question, elles ont toutes répondu qu'elles recommenceraient « certainement » l'expérience ! (voir figure 66)

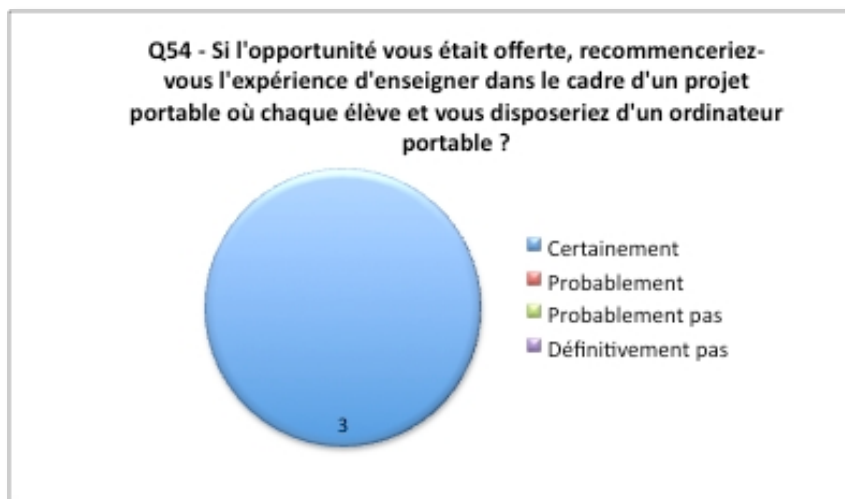


Figure 66 : Graphique en secteurs - Résultats questionnaire - Recommencer l'expérience ?

En résumé, les résultats du questionnaire concernant les facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure ont montré que les enseignantes n'ont pas fait face à des problèmes matériels à la même fréquence (les résultats vont de rarement à souvent). Il est aussi possible de remarquer qu'aucun problème relatif à la perte ou au vol d'un appareil n'est survenu. Dans un autre ordre d'idées, les enseignantes se sont dites satisfaites du choix de la plate-forme Apple dans le cadre de ce projet. Elles ont été d'avis, en majorité, que l'autonomie des piles était très bonne et que la procédure de recharge était très facile. Ensuite, en ce qui concerne le réseau sans fil, il semble qu'il était majoritairement stable, qu'il avait une très bonne couverture et qu'il avait majoritairement un très bon débit. Les enseignantes ont par la suite qualifié la disponibilité du soutien technique de « très bonne » et elles ont majoritairement affirmé qu'il était très facile d'obtenir un tel soutien. En ce qui concerne les unités de remplacement, les enseignantes ont majoritairement indiqué qu'il était facile d'en obtenir. Finalement, elles seraient unanimes à vouloir recommencer l'expérience d'enseigner dans le cadre d'un projet portable si l'opportunité leur était offerte.

5.2.4. Synthèse des résultats d'analyse des questionnaires

La présente section présentera les différents résultats obtenus dans le cadre de l'analyse des réponses au questionnaire sous forme de synthèse. Le tableau qui suit présente premièrement les facteurs internes à l'enseignant.

Facteurs internes à l'enseignant	
Dimension	Résultats principaux
Attitude et perception	<ul style="list-style-type: none"> • L'attitude et la perception des enseignantes s'est améliorée de façon générale tout au cours du projet ; • Les enseignantes, en majorité, affirment que le projet portable les a davantage motivées à enseigner ; • Le degré d'expérience et de confort des enseignantes avec les TIC s'est accru tout au cours du projet.
Compétences à l'utilisation des TIC	<ul style="list-style-type: none"> • Les enseignantes affirment en majorité avoir reçu de la formation initiale en quantité insuffisante. La qualité de cette formation est toutefois qualifiée de bonne ; • Les enseignantes affirment en majorité avoir vu leurs compétences TIC évoluer tout au cours du projet ; • Elles évaluent unanimement leurs connaissances et leur savoir-faire informatiques comme étant « bons » ; • Elles indiquent rencontrer « parfois » des problèmes d'utilisation de logiciels.

Tableau VI : Questionnaires - résultats des facteurs internes à l'enseignant

Le tableau qui suit présente les résultats principaux obtenus en ce qui a trait aux facteurs relatifs au travail (page suivante).

Facteurs relatifs au travail	
Dimension	Résultats principaux
Soutien pédagogique	<ul style="list-style-type: none"> • La quantité de formation continue reçue dans le cadre du projet est majoritairement qualifiée de « suffisante » et la qualité est unanimement qualifiée de « bonne » ; • Les ressources et notions apprises dans ces formations ont été utilisées « souvent » ; • Les enseignantes indiquent qu'il est « facile » d'avoir accès à des conseillers pédagogiques ; • Les enseignantes indiquent en majorité qu'il est difficile d'avoir accès à des banques de matériel pédagogique ; • Elles indiquent en majorité qu'elles ont rarement collaboré entre pairs mais elles sont unanimes à mentionner qu'elles ont souvent discuté d'intégration des TIC entre elles.
Gestion de classe et pratiques pédagogiques	<ul style="list-style-type: none"> • Les enseignantes sont unanimes à croire que les ordinateurs représentent « parfois » un objet de distraction pour les élèves ; • Les enseignantes affirment en majorité que les problèmes dus au matériel et aux logiciels n'ont eu aucun impact sur leur enseignement ; • Une grande variété d'outils ont été utilisés dans le cadre de ce projet ; • Les enseignantes sont unanimes sur le fait que les ordinateurs facilitent leur rôle d'enseignante et elles affirment en majorité que la gestion de classe est plus facile ; • Les enseignantes affirment en majorité que les outils de gestion de classe sont en quantité suffisante et qu'ils sont très pertinents ; • Elles affirment enfin avoir utilisé le système de partage et de remise de travaux « souvent ».

Adapdation du matériel pédagogique	<ul style="list-style-type: none"> • Toutes les enseignantes affirment que les nouveaux projets rendus possibles grâce aux TIC sont nombreux et qu'ils sont de qualité supérieure ; • Elles sont majoritaires à affirmer que leur intérêt à mettre au point du nouveau matériel pédagogique est très présent.
------------------------------------	---

Tableau VII : Questionnaires - résultats des facteurs relatifs au travail

Le tableau qui suit présente finalement les résultats obtenus en ce qui a trait aux facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure.

Facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure	
Dimension	Résultats principaux
Facteurs matériels et logiciels	<ul style="list-style-type: none"> • Les enseignantes ont donné trois réponses différentes en ce qui concerne la fréquence des problèmes matériels (jamais, rarement, parfois) ; • Il n'y a pas eu de perte ou de vol d'appareils ; • Les problèmes matériels semblent en général n'avoir eu aucun impact sur l'enseignement ; • La plate-forme Apple, selon les enseignantes, fut un très bon choix ; • Les problèmes d'ordre logiciel furent généralement rares ; • Les enseignantes ont affirmé en majorité que l'autonomie des piles était très bonne et que leur recharge était très facile.
Fiabilité du réseau sans fil	<ul style="list-style-type: none"> • Les enseignantes ont évalué la stabilité du réseau sans fil comme étant en majorité très bonne ; • Elles sont unanimes à qualifier la couverture du réseau de très bonne ; • Le débit est aussi majoritairement qualifié de très bon.
Soutien technique	<ul style="list-style-type: none"> • Les enseignantes sont unanimes à qualifier la disponibilité du soutien technique de très bonne

	<p>et elles estiment en majorité qu'il est très facile à obtenir ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elles évaluent en majorité le temps de réponse comme étant très court ; • Elles évaluent en majorité la possibilité d'obtenir des unités de remplacement comme étant facile ; • Elles sont unanimes à vouloir recommencer l'expérience d'enseigner dans le cadre d'un projet portable si l'opportunité leur était offerte à nouveau.
--	---

Tableau VIII : Questionnaires - résultats des facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure

Ce dernier tableau présente une synthèse des résultats obtenus pour chacune des dimensions, et ce, en quelques mots (positif, négatif ou nuancé). Il est à noter que cette évaluation est une généralisation ; le lecteur doit se rapporter aux figures respectives pour mieux comprendre les évaluations sommaires montrées dans le tableau-synthèse qui suit.

Synthèse des résultats obtenus au questionnaire	
Catégorie de facteurs	Résultats principaux
Facteurs internes à l'enseignant	<ul style="list-style-type: none"> • Attitude et perception : généralement positif ; • Compétences à l'utilisation des TIC : nuancé.
Facteurs relatifs au travail	<ul style="list-style-type: none"> • Soutien pédagogique : nuancé ; • Gestion de classe et pratiques pédagogiques : généralement positif ; • Adaptation du matériel pédagogique : positif.
Facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> • Matériel / logiciels : généralement positif ; • Fiabilité du réseau sans fil : positif ; • Soutien technique : positif.

Tableau IX : Questionnaires - synthèse des résultats

Ceci conclut la présentation des résultats du questionnaire. La prochaine section présentera les résultats d'analyse des échanges par courriel, et viendront ensuite l'interprétation et la discussion des résultats à la section 6.

5.3. Résultats des analyses des échanges par courriel

Cette dernière section relative à la présentation des résultats présentera les résultats des analyses des échanges par courriel. Les analyses ont été faites sur les courriels de demande de soutien, ce qui représente environ 110 courriels. Afin de compléter ces analyses, la même grille de codage que celle utilisée pour les entrevues a été utilisée. Les résultats seront donc présentés selon les trois catégories de facteurs, puis un sommaire comparant les catégories globalement entre elles suivra.

5.3.1. Facteurs internes

La figure 67, montrée ci-dessous, illustre la fréquence des codes relatifs aux facteurs internes à l'enseignant. Il est tout d'abord possible de remarquer que le code de connaissances / savoir-faire (positif) a été utilisé à deux reprises. Il l'a été alors que les enseignantes montraient qu'elles savaient exécuter une tâche précise.

Le code d'attitude positive a pour sa part été utilisé à trois reprises, alors que des enseignantes affirmaient leur joie ou leur appréciation des outils en place

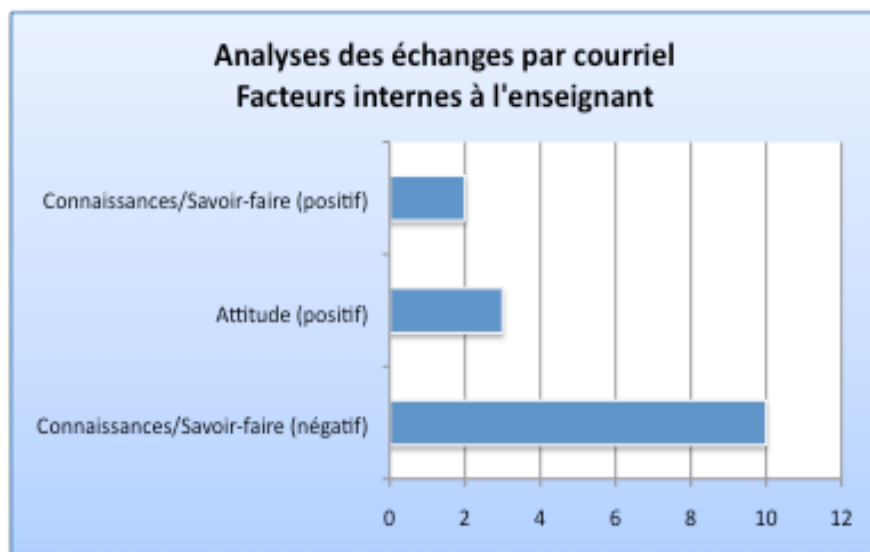


Figure 67 : Histogramme - Analyse courriels - Facteurs internes à l'enseignant

ou encore relativement à leur savoir-faire. Toutefois, le code de connaissances / savoir-faire (négatif) est celui qui est apparu le plus souvent dans le cadre des

facteurs internes à l'enseignant, avec un total de dix occurrences. Le code a été utilisé pour caractériser des situations où l'enseignante avait besoin d'aide pour accomplir une tâche particulière.

En ce qui concerne la présence ou l'absence des codes, le code de connaissances / savoir-faire (positif) était présent dans les courriels d'une seule enseignante. Le code d'attitude positive, pour sa part, a été recensé dans les courriels de deux des trois enseignantes, alors que le code de connaissances / savoir-faire (négatif) a été trouvé dans les courriels d'une seule enseignante.

Bien qu'il en sera question dans l'analyse des résultats et la discussion, il est normal d'observer des codes à tendance plus négative dans les échanges par courriel, étant donné le fait que les enseignantes écrivaient à l'équipe de soutien généralement en cas de problème ou pour obtenir de l'aide.

En résumé, les résultats relatifs aux facteurs internes à l'enseignant sont caractérisés par une forte présence du code de connaissances et savoir-faire (négatif), puis par quelques affirmations à ce même code du côté positif. Le code d'attitude positive a aussi été utilisé à quelques reprises. L'utilisation du code négatif a été utilisé pour une seule enseignante alors que les deux codes positifs l'ont été pour une et pour deux enseignantes, respectivement.

5.3.2. Facteurs relatifs au travail

En ce qui concerne les facteurs relatifs au travail, la figure 68 présente un histogramme montrant la fréquence des codes utilisés. Il est tout d'abord possible de remarquer la faible fréquence des codes de cette catégorie. En effet, les codes de manque de

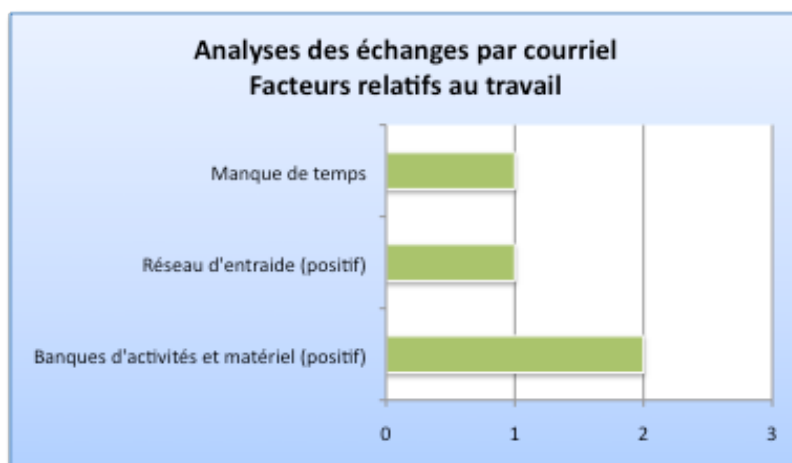


Figure 68 : Histogramme - Analyse courriels - Facteurs relatifs au travail

temps et de réseau d'entraide (positif) ont été utilisés. Le code de banque d'activités et matériel pédagogique (positif) a pour sa part été utilisé à deux reprises, alors qu'une enseignante faisait part à l'équipe du projet de sites internet intéressants qu'elle avait trouvés.

5.3.3. Facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure

L'histogramme montré à la figure 69 présente la répartition des codes relatifs au matériel et à l'infrastructure. Tout d'abord, il est possible de remarquer la forte fréquence des codes de cette catégorie. Le code de débit (négatif) a été utilisé à une seule reprise, alors qu'une enseignante mentionnait que lorsque les élèves utilisaient les ressources en ligne au même moment, il arrivait que « le serveur ne réponde pas bien ». Par la suite, le temps de réponse (positif) et la stabilité / robustesse du réseau sans fil (négatif) ont tous deux été cités à deux reprises. En ce qui

concerne la stabilité et la robustesse du réseau sans fil (négatif), le code a été utilisé à deux reprises alors que l'enseignante

faisait état de

deux portables qui n'arrivaient pas à se connecter au réseau sans fil. Le code de liquide / bris / perte / vol arrive ensuite avec six occurrences. Dans tous les cas, il s'agissait de problèmes matériels avec des ordinateurs (pile qui ne charge plus, problèmes d'alimentation, ordinateur qui ne démarre plus). Ensuite, le code de stabilité des logiciels et du système d'exploitation (négatif), a été répertorié à sept reprises pour des problèmes de logiciels, de connexion aux imprimantes, de navigation sur Internet, etc. L'avant-dernier code, en terme de fréquence, est celui

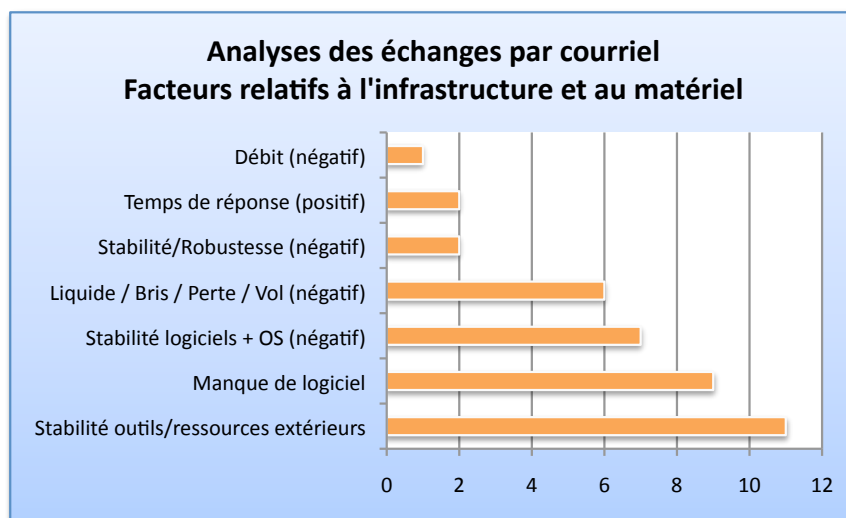


Figure 69 : Histogramme - Analyse courriels - Facteurs relatifs à l'infrastructure et au matériel

du manque de logiciels. En effet, à neuf reprises, les enseignantes ont formulé des demandes d'installation de logiciels. Certaines demandes ont pu être acceptées alors que d'autres ont dû être refusées. Des contraintes budgétaires ou encore une incompatibilité des logiciels avec la plate-forme choisie étaient généralement à l'origine de ces refus. Enfin, le code le plus populaire de cette catégorie est celui de la stabilité des outils / ressources extérieures (négatif). Ce code était utilisé lorsque la demande de soutien concernait des outils externes comme le portail, les wikis de classe et le système de remise de travaux.

Au niveau de l'absence et de la présence des codes, la figure 70 montre que le débit (négatif) et le temps de réponse (positif) ont tous deux été cités par une seule enseignante, alors que le code de stabilité des logiciels et du système d'exploitation (négatif) et le code du manque de logiciels ont été cités par deux enseignantes chacun.

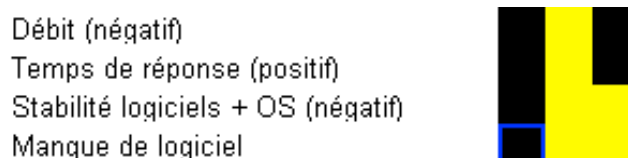


Figure 70 : Carte thermique - Analyse courriels - Facteurs relatifs à l'infrastructure et au matériel

De plus, il est intéressant de remarquer que le code de manque de logiciels est attribué pratiquement à une seule enseignante, comme le montre la carte thermique multi-niveaux présentée à la figure 71.



Figure 71 : Carte thermique multi-niveaux - Analyse courriels - Manque de logiciels

En ce qui concerne les autres codes, ils sont utilisés assez uniformément par les trois enseignantes, à l'exception du code de bris matériel qui est attribuable davantage à une enseignante. La carte thermique multi-niveaux représentant les codes des analyses d'échanges par courriel peut être consultée à l'annexe 7 du présent document au besoin.

En résumé, les codes de stabilité des outils et ressources extérieurs (négatif), de manque de logiciels et de bris divers (négatif) ont été ceux les plus fréquemment utilisés. Quelques autres codes, comme celui du temps de réponse (positif) et du débit du réseau sans fil (négatif) ont aussi fait une brève apparition.

5.3.4. Aperçu global de la répartition des codes

Cette section présente une vue globale de la répartition des codes utilisés dans l'analyse des échanges par courriel pour chacune des catégories de facteurs. À l'aide de la figure 72, il est possible de constater que les facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure ont été utilisés dans une forte majorité, soit à 38 reprises. Les codes relatifs aux facteurs internes à l'enseignant arrivent en seconde position avec 15 occurrences, puis les facteurs relatifs au travail comptent pour leur part quatre occurrences.

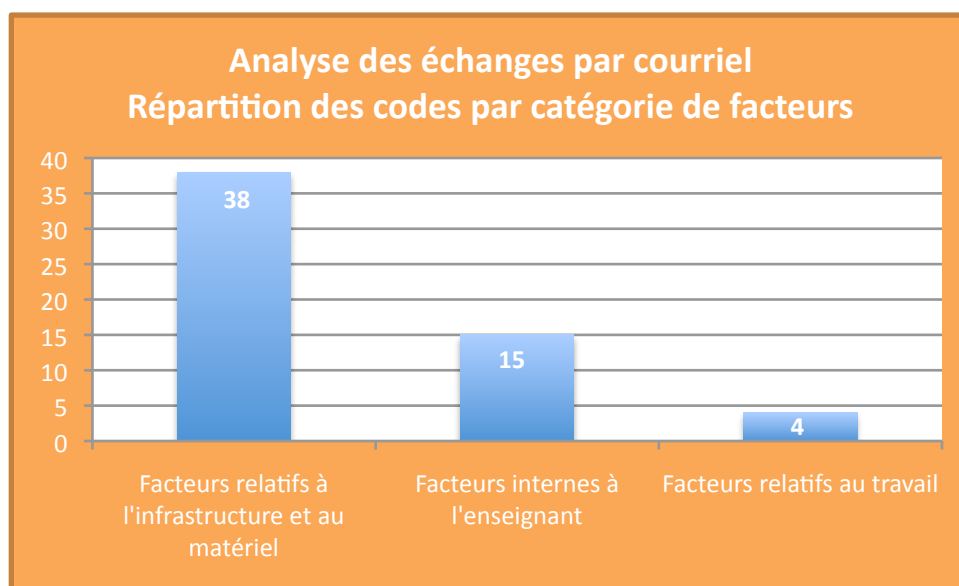


Figure 72 : Histogramme - Analyse courriels - Répartition globale des codes

La figure 73 montre cette même répartition des codes selon leur proportion, et il est possible de constater que les codes relatifs au matériel et à l'infrastructure sont effectivement ceux les plus utilisés, avec 67 % des cas. Les facteurs internes à l'enseignant récoltent 26 % des cas alors que les facteurs relatifs au travail ne représentent que 4 % des cas (voir figure 73 page suivante).

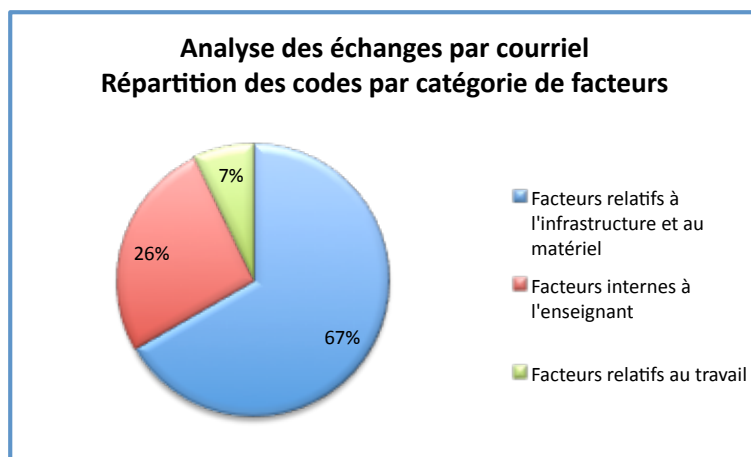


Figure 73 : Graphique en secteurs - Analyse courriels - Répartition globale des codes

En résumé, les résultats des analyses des échanges par courriel indiquent que les enseignantes ont généralement fait appel au soutien technique par courriel pour des questions relatives aux connaissances et au savoir-faire informatiques. Il a toutefois été possible de distinguer leur attitude positive à travers certains courriels. Elles ont aussi utilisé ce moyen de communication pour indiquer un manque de logiciels, pour faire part de problèmes de stabilité des outils et/ou ressources extérieurs, ainsi que pour signaler certains bris ou problèmes techniques.

5.3.5. Synthèse des résultats d'analyse des échanges par courriel

Le tableau-synthèse qui suit présente les différents résultats obtenus dans le cadre des analyses des échanges par courriel.

Synthèse des résultats obtenus dans l'analyse des échanges par courriel	
Catégorie de facteurs	Résultats principaux
Facteurs internes à l'enseignant	<ul style="list-style-type: none"> • Les connaissances et le savoir-faire informatiques sont cités à maintes reprises de façon négative, et à quelques reprises de façon positive ; • L'attitude positive des enseignantes apparaît à quelques reprises.

Facteurs relatifs au travail	<ul style="list-style-type: none"> • Les banques d'activités et les réseaux d'entraide sont cités à quelques reprises de façon positive ; • Le manque de temps apparaît une seule fois.
Facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> • La stabilité des outils extérieurs est citée négativement à maintes occasions ; • Le manque de logiciels apparaît à plusieurs reprises ; • La stabilité des logiciels ou du système d'exploitation est citée négativement à quelques reprises ; • Des bris matériels sont soulevés à quelques reprises.

Tableau X : Échanges par courriel - synthèse des résultats

5.4. Synthèse des résultats obtenus à l'aide des différents instruments de collecte de données

La section qui suit présentera les résultats dans un format condensé et comparera les résultats obtenus par les différents instruments de collecte de données pour chacune des dimensions du cadre conceptuel.

Premièrement, en ce qui concerne les facteurs internes à l'enseignant, et plus spécifiquement la dimension « attitude et perception des TIC », les résultats obtenus par les trois instruments sont conséquents ; les enseignantes font montre d'une attitude très positive et d'une perception positive des TIC. Au niveau de la deuxième dimension de cette catégorie, soit la compétence à l'utilisation des TIC, une enseignante indique que sa formation initiale était suffisante, et cette affirmation peut être constatée autant dans le questionnaire que dans l'entrevue. Les deux autres enseignantes semblent plutôt juger cette formation initiale sur les TIC d'insuffisante. Aucune affirmation concernant la formation initiale n'a été recensée dans les échanges par courriel. En ce qui concerne les connaissances et le savoir-faire informatiques, les entrevues comprennent des affirmations positives et négatives sur le sujet dans une proportion de deux affirmations négatives pour une positive. Dans leurs réponses au questionnaire, les enseignantes ont plutôt qualifié, de façon unanime, leurs connaissances et leur savoir-faire en informatique comme

étant « bons ». Leurs réponses indiquent aussi une progression dans leur utilisation des différents outils et dans l'avancement de leurs connaissances et de leurs compétences. Dans le cas des échanges par courriel, c'est plutôt le côté négatif des connaissances et du savoir-faire en informatique qui semble populaire, alors que les enseignantes demandent de l'aide ou font état de difficultés à effectuer certaines tâches.

En deuxième lieu, en ce qui concerne les résultats obtenus pour la catégorie des facteurs relatifs au travail, la dimension du soutien pédagogique offert à l'enseignant sera d'abord examinée. Lors des entrevues, les enseignantes ont parlé abondamment de la présence et/ou de la facilité d'accès aux conseillers pédagogiques de façon positive. Les réponses obtenues au questionnaire à ce sujet vont dans le même sens. Au niveau de la formation continue, elles ont fait des affirmations majoritairement positives en entrevues, mais aussi des affirmations négatives. Au questionnaire, elles ont répondu en majorité que la formation continue était offerte en quantité suffisante et elles ont été unanimes à qualifier cette formation de « bonne qualité ». L'enseignante qui a affirmé ne pas avoir reçu de formation continue en quantité suffisante dans le questionnaire mentionne que c'était par manque de temps et parce que le contenu de ces formations n'était pas pertinent ou applicable à son enseignement. Le concept de formation continue n'a toutefois pas été identifié dans les échanges par courriel. En ce qui concerne les banques d'activités, leur facilité d'accès a été décrite de façon plutôt positive en entrevue, alors que dans le questionnaire, deux enseignantes sur trois ont indiqué qu'elles étaient difficiles d'accès. Deux affirmations positives quant aux banques d'activités ont aussi été identifiées dans les échanges par courriel. Enfin, en ce qui concerne la collaboration entre pairs, les enseignantes ont généralement affirmé en entrevue qu'elles souhaiteraient plus de collaboration avec leurs collègues. Au questionnaire, elles ont généralement indiqué qu'elles avaient rarement collaboré entre pairs mais qu'elles avaient souvent discuté d'intégration des TIC entre collègues. Une affirmation quant aux réseaux d'entraide a par ailleurs été identifiée dans les échanges par courriel. Ensuite, en ce qui concerne la deuxième dimension

de cette catégorie, soit la dimension de la gestion de classe et des pratiques pédagogiques, l'utilisation efficace des outils (positif), les changements neutres des pratiques pédagogique et de gestion classe ainsi que le manque de temps sont les thèmes qui sont apparus le plus souvent. Les résultats du questionnaire montrent aussi qu'une grande variété d'outils semblent avoir été utilisés de façon efficace. Au niveau de la gestion de classe, les enseignantes ont répondu en majorité au questionnaire que la gestion de classe était facilitée, que les outils disponibles pour effectuer cette gestion avaient été en quantité suffisante et qu'ils étaient pertinents. Les réponses obtenues sont donc en lien. Finalement, le manque de temps a aussi été identifié dans les réponses au questionnaire, ainsi que dans les échanges par courriel. En ce qui concerne la troisième et dernière dimension de cette catégorie de facteurs, soit l'adaptation du matériel pédagogique, trois thèmes ont été abordés en entrevue. Premièrement, la variété des projets rendus possibles par les TIC a été citée à de nombreuses reprises de façon positive. Les réponses obtenues au questionnaire font aussi état des nombreux projets rendus possibles par les TIC, et les enseignantes ont de plus répondu que la qualité de ces projets était supérieure. Les échanges par courriel n'ont pas contenu d'affirmations à ce sujet. Par la suite, l'adaptation du matériel pédagogique a été discutée de façon principalement neutre et à deux reprises de façon négative dans le cadre des entrevues. Au niveau du questionnaire, la variété d'outils utilisés montre l'adaptation de certaines pratiques et de matériel pour l'utilisation des TIC, et les enseignantes affirment d'ailleurs avoir en majorité un intérêt très présent à créer elles-mêmes du nouveau matériel pédagogique pour l'utilisation avec les TIC. Les échanges par courriel n'ont pas présenté d'affirmations à ce sujet.

En dernier lieu, en ce qui concerne les résultats obtenus pour la troisième et dernière catégorie de facteurs, soit les facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure, les résultats relatifs à la logistique seront d'abord présentés. En entrevue, les enseignantes ont fait deux affirmations positives quant au chariot permettant de ranger les appareils et de charger leur pile. Dans le questionnaire, les enseignantes ont aussi répondu en majorité que la procédure de recharge des

piles était « très facile ». Les échanges par courriel n'ont pas abordé ce thème. Par la suite, en ce qui concerne la dimension relative au matériel et aux logiciels, la faible complexité des outils en regard des buts à atteindre de même que l'absence de problèmes matériels ont été cités à maintes reprises. Les réponses du questionnaire vont aussi en ce sens alors que les enseignantes ont répondu en majorité que de tels problèmes n'ont pas eu d'impact sur leur enseignement. Des affirmations ont aussi été faites en entrevue quant à la complexité des outils en regard des buts à atteindre, mais de façon négative. Les réponses au questionnaire de même que les échanges par courriel ne donnent pas d'information à ce sujet. En ce qui concerne la stabilité du système d'exploitation et des logiciels, les entrevues contiennent des affirmations autant positives que négatives à ce sujet. Les réponses au questionnaire indiquent toutefois que de tels problèmes sont rarement survenus pour deux des trois enseignantes. Les trois enseignantes affirment aussi que la plate-forme Apple était un très bon choix dans le cadre de ce projet (réponse au questionnaire) et elles indiquent dans les entrevues que la plate-forme Apple leur semble stable et particulièrement facile d'utilisation. Ces affirmations sont donc conséquentes. Toutefois, dans les échanges par courriel, des cas de stabilité des outils et ressources extérieures (négatif), de même que de stabilité du système d'exploitation et des logiciels (négatif) sont identifiés à plusieurs reprises. Enfin, les enseignantes ont fait mention à maintes occasions dans les entrevues du manque de matériel divers ou de logiciels. Cette tendance négative est aussi observée dans les échanges par courriel. En ce qui concerne la dimension relative au réseau sans fil, une seule affirmation négative a été faite sur ce thème dans les entrevues, en ce qui concerne la stabilité du réseau sans fil. Toutefois, dans les réponses au questionnaire, les enseignantes se sont montrées majoritairement satisfaites de la stabilité, de la couverture et du débit du réseau sans fil. Dans les échanges par courriel, deux cas de stabilité du réseau sans fil (négatif) ont été recensés, et un seul cas de débit (négatif) a aussi été identifié. Finalement, en ce qui concerne la dernière dimension de cette catégorie de facteurs, soit la dimension relative au soutien technique, les enseignantes ont tout d'abord affirmé à plusieurs reprises que le soutien technique était disponible et que le temps de réponse était court.

Elles ont aussi répondu en majorité au questionnaire que le soutien était très disponible et que le temps de réponse était court. Deux affirmations concernant le court temps de réponse ont aussi été identifiées dans les échanges par courriel. Au niveau des unités de remplacement, deux affirmations négatives ont été faites lors des entrevues. Dans le questionnaire, une enseignante a répondu que l'accès à de tels unités était difficile alors que les deux autres enseignantes ont indiqué qu'il était facile d'obtenir des unités de remplacement. Enfin, au niveau des problèmes matériels (bris divers), les réponses des enseignantes au questionnaire sont toutes différentes ; l'une indique qu'ils se sont produits « rarement », l'autre « jamais » et la dernière, « parfois ». Des communications par courriel relativement à des bris divers ont aussi eu lieu à six reprises.

Ceci conclut la section de présentation des résultats. La prochaine section aura pour objectif de présenter l'analyse et la discussion de ces résultats en relation avec l'état de connaissances présenté dans le cadre théorique.

6. Interprétation des résultats et discussion

La présente section discutera les résultats obtenus à travers les différents instruments de collecte de données, et ce pour chacun des indicateurs du cadre conceptuel, dans l'ordre retrouvé précédemment. Dans chaque section, il sera tenté d'identifier les défis. Enfin, cette section se terminera en présentant une version finale et revue du cadre conceptuel qui tient compte des nouvelles dimensions et des nouveaux indicateurs.

6.1. Facteurs internes

Premièrement, les résultats relatifs aux facteurs internes feront l'objet d'une interprétation. L'attitude et la perception seront tout d'abord discutés, puis suivra une discussion sur la compétence à l'utilisation des TIC par les enseignants.

6.1.1. Attitude et perception de l'enseignant

FACTEURS INTERNES À L'ENSEIGNANT

■ ATTITUDE ET PERCEPTION ■ COMPÉTENCES À L'UTILISATION DES TIC ■

Dans le cadre du présent projet, l'attitude et la perception des enseignantes étaient généralement très positives. En entrevue, les enseignantes ont eu un discours qui montrait une attitude fortement positive et c'était notamment expliqué par le faible nombre d'incidents techniques s'étant produits ainsi que par leur habileté croissante, tout au long du projet, à intégrer les ordinateurs dans leur enseignement. Une enseignante affirmait d'ailleurs ceci : « *Et puis non, je n'ai pas vraiment eu de problèmes techniques... gros. Justement, c'est pour ça que j'aime ça utiliser les ordi...* » Ce résultat est conforme au discours trouvé dans la littérature : un projet qui minimise l'impact des problèmes techniques et qui permet à l'enseignant de se concentrer davantage sur la pédagogie aura de meilleures chances de réussite (OCDE, 2001). La stabilité des appareils et la motivation accrue des élèves lors du travail avec les ordinateurs portables sont certainement des raisons qui justifient la perception positive des TIC de la part des enseignantes. À

cet effet, une autre enseignante affirmait ceci : « [...] j'ai vu tout l'impact que ça pouvait avoir sur les élèves [...] ne serait-ce qu'au développement de leurs compétences, mais aussi en frais de motivation scolaire pour ma clientèle qui arrive complètement démotivée ; ça été vraiment magique, donc là c'est sûr que maintenant l'importance et mon attitude par rapport à l'ordinateur, je pourrais dire que ça l'a doublé probablement en voyant les impact que ça pouvait avoir. J'ai encore une meilleure perception de l'ordinateur en classe que j'avais au départ. »

Devant de telles constatations, il est donc inévitable que la perception des enseignants devient plus positive vis-à-vis des TIC. Les résultats du questionnaire ont aussi montré une progression vers une attitude ainsi qu'une perception davantage positives au moment de l'entrevue qu'en début de projet. Enfin, les courriels ont aussi fait état de l'attitude positive des enseignantes. En somme, c'est donc dire que les enseignantes ont été satisfaites du déroulement du projet. Ces résultats, en plus d'être cohérents entre eux, sont aussi cohérents avec ce qui a été mentionné dans le cadre théorique. En effet, selon BinTaleb (2007) et l'OCDE (2001), il semble que l'habileté croissante des enseignants aurait un impact positif sur leur attitude et perception, et c'est ce qu'il est possible de constater dans le présent projet. BinTaleb (2007) indique aussi que l'augmentation du degré de confort et du degré d'expérience peut avoir un effet bénéfique, et c'est ce qui a pu être observé ici. Il va sans dire que le message généralement positif véhiculé dans l'entourage des enseignantes a possiblement contribué à rendre les enseignantes plus confiantes et positives dans leur rôle d'enseignante en contexte de projet portable, et Penuel (2006, p. 333) fait état de cette réalité.

6.1.2. Compétence à l'utilisation des TIC

FACTEURS INTERNES À L'ENSEIGNANT

■ ATTITUDE ET PERCEPTION ■ COMPÉTENCES À L'UTILISATION DES TIC ■

Les résultats des différents instruments de collecte de données quant à la compétence à l'utilisation des TIC montrent premièrement que les compétences des enseignantes ont évolué tout au cours du projet. Ceci est explicable par le fait que plus elles utilisaient les TIC, plus elles devenaient confortables et leurs

compétences se sont ainsi développées à l'usage. Ceci est conforme à ce qui est trouvé dans la littérature. Bien sûr, la formation (initiale ou continue) joue aussi un rôle prépondérant dans l'acquisition de telles compétences. La formation initiale a été jugée insuffisante par deux des trois enseignantes. Notamment, l'une d'elles affirmait ceci : « [...] *la formation qu'on reçoit dans les programmes universitaires de Bac, en tout cas, [...] c'était très... c'était plutôt technique. Peu de... un ou deux projets qu'on pouvait faire avec les logiciels Word, PowerPoint, mais on est pas allés plus loin que ça. On n'a pas touché à la vidéo, on n'a pas touché à... autre chose que la suite Office.* » Ceci est possiblement explicable par l'année de diplomation de celles-ci. En effet, une des enseignantes était en tout début de carrière alors que les deux autres enseignantes enseignaient depuis plusieurs années déjà. De plus, l'enseignante en début de carrière avait fait partie d'un programme spécialisé en intégration des TIC en éducation dans sa formation universitaire, ce qui l'a certainement aidée dans son enseignement dans le cadre de ce projet. C'est pourquoi il semble tout à fait possible que cette enseignante ait qualifié sa formation initiale de façon positive. Cette dernière enseignante affirmait d'ailleurs ceci lors de l'entrevue : « *Oui, oui. La formation TIC à l'Université c'est vraiment vraiment très riche, parce qu'on découvrait plein de ressources, puis en plus on avait aussi des invités : des enseignants qui utilisaient les portables dans leur classe. Puis ils venaient, puis ils nous donnaient des trucs. Ils nous donnaient des exemples d'activités qu'ils avaient faites avec leurs élèves.* » Même si les deux autres enseignantes ont dit avoir reçu peu de formation initiale quant aux TIC, toutes sont toutefois unanimes sur le fait que la formation initiale reçue avait été de « bonne » qualité. Le MELS (1996, p. 3) et l'OCDE (2001) mentionnent d'ailleurs l'importance pour les universités chargées de la formation des maîtres de tenir compte de ce besoin de formation dans le curriculum. Enfin, le fait que les trois enseignantes aient affirmé qu'elles utilisent souvent les notions apprises appuie aussi le fait que leur formation ait été de bonne qualité. Enfin, comme il fut mentionné dans le cadre théorique, les universités ont de nos jours tendance à abolir les cours relatifs aux TIC, plutôt que d'en ajouter.

Au niveau des connaissances et du savoir-faire, il est possible de remarquer une tendance plutôt négative. Dans les entrevues, les connaissances et le savoir-faire « négatifs » ont été évoqués deux fois plus souvent que les mêmes codes à tendance positive. Toutefois, dans le questionnaire, les enseignantes ont évalué leurs connaissances et leur savoir-faire informatiques comme étant « bons ». Au niveau des analyses des échanges par courriel, c'est le code de compétences et savoir-faire négatif qui était majoritaire, et cette réalité ne surprend pas ; les courriels de soutien sont normalement envoyés pour des demandes d'aide, et non pas pour mentionner que « tout va bien ». Ainsi, il est normal d'avoir eu une prédominance du code négatif dans les analyses des échanges par courriel. L'interprétation de ce résultat laisse perplexe ; la présence du code négatif indique la volonté de l'enseignant d'accomplir une tâche mais de ne pas pouvoir y arriver seul. Ceci pourrait possiblement être explicable par le fait que les trois enseignantes montraient un degré d'appropriation des TIC différent, et ainsi l'offre de formation continue n'était peut-être pas adaptée à la réalité de chacune des enseignantes. Comme le mentionne Penuel (2006, p. 336), les activités de formation doivent tenir compte des besoins des enseignants et de leur réalité. Toutefois, la forte présence du code de connaissances et savoir-faire négatif ne constitue pas nécessairement un problème en soi, et pourrait même être considérée comme normale ; en effet, les enseignantes étaient aussi en apprentissage constant et en appropriation des TIC. Il est donc normal qu'elles aient formulé des demandes d'aide et qu'elles aient fait appel aux ressources qui leurs étaient offertes.

En résumé, la stabilité des appareils et le peu d'incidents qui sont survenus en cours de route ont certainement aidé les enseignantes à adopter une attitude positive face aux TIC. Leur perception a aussi évolué positivement, probablement en partie pour les mêmes raisons, et aussi sans doute suite à la constatation du fait que les élèves étaient souvent plus motivés lorsqu'il était temps d'utiliser les TIC en classe. Enfin, au niveau des connaissances et du savoir-faire informatiques, les résultats ont été plutôt mitigés en entrevue, majoritairement négatifs dans les

analyses des courriels échangés, et plutôt positifs dans les réponses des enseignantes au questionnaire. Une chose est certaine, leurs compétences ont connu une évolution importante tout au cours du projet alors que leur degré de confort avec les TIC augmentait, et qu'elles avaient l'occasion d'approfondir leurs connaissances dans le cadre de différentes activités d'accompagnement ou de formation. Le bilan qui peut être dressé relativement à l'attitude, à la perception ainsi qu'au niveau des compétences et du savoir-faire est donc relativement positif dans l'ensemble et montre que les enseignantes ont cheminé dans leurs apprentissages tout en adoptant une attitude positive.

6.2. Facteurs relatifs au travail

La présente section discutera les analyses portant sur les facteurs relatifs au travail, et plus précisément sur les dimensions suivantes : soutien pédagogique offert à l'enseignant, gestion de classe et pratiques pédagogiques et adaptation du matériel pédagogique pour l'utilisation des TIC.

6.2.1. Soutien pédagogique offert à l'enseignant

FACTEURS RELATIFS AU TRAVAIL

■ SOUTIEN PÉDAGOGIQUE ■ GESTION DE CLASSE ET PRATIQUES PÉDAG. ■ ADAPTATION DU MATÉRIEL PÉDAG. ■

Le soutien pédagogique qui a été offert aux enseignantes dans le cadre de ce projet semble obtenir des critiques généralement positives. Notamment, une enseignante affirmait ceci : « *Moi j'étais contente d'avoir de l'aide aussi de l'Université avec la conseillère pédagogique.* » En effet, autant lors des entrevues que dans les réponses au questionnaire, les enseignantes ont affirmé qu'il était facile d'avoir accès à des conseillers pédagogiques, même si le besoin ne s'était pas nécessairement présenté. À sujet, une enseignante affirmait ceci : « *Le conseiller pédagogique TIC n'est pas venu en classe. J'imagine que si j'avais téléphoné, il serait venu. J'ai pas senti le besoin. La direction ici nous aide beaucoup là. Donc si on a un problème on peut aller la voir, puis elle nous suggère des solutions ou certains trucs. C'est bien aussi.* » Selon Penuel (2006, p. 333), lorsque les enseignants se voient présenter des activités pédagogiques simples et attrayantes qui sont réalisables et transposables dans leur milieu, ils sont alors plus enclins à intégrer les TIC dans

leur enseignement. L'aide qu'a apportée l'équipe de recherche de l'Université incluait d'ailleurs une composante de soutien pédagogique et d'accompagnement au niveau des activités à réaliser en classe, et il ne fait aucun doute, d'après les témoignages recueillis en entrevue, que ce soutien a été apprécié. Quant à la formation continue, les enseignantes ont soulevé certains points négatifs en entrevue (notamment le manque de temps pour assister à de telles formations), mais davantage de points positifs. Dans le questionnaire, elles disaient en majorité avoir reçu suffisamment de formation continue, et que la qualité de cette formation était « bonne ». Ceci constitue donc un point positif alors que de nombreux auteurs, notamment Bonifaz et Zucker (2004), affirment que la formation continue à travers des ateliers qui ont lieu de façon régulière sont une composante essentielle à la réussite de tels projets. Toutefois, c'est au niveau de la collaboration entre pairs qu'un manque semble exister. En entrevue, une enseignante a mentionné le désir d'avoir plus de temps pour pouvoir collaborer avec ses pairs relativement à l'enseignement avec les TIC. Au niveau du questionnaire, elles mentionnent en majorité qu'elles ont collaboré « rarement » avec leurs pairs mais que des discussions quant aux TIC ont eu lieu souvent. Il est donc possible de comprendre par là qu'elles ont probablement discuté entre elles sans toutefois nécessairement avoir de projets communs. Or, tel que vu dans le cadre théorique, plusieurs auteurs, notamment Duran et al. (2009), le NCREL ainsi que Perreault (2007) font état de l'importance de pouvoir collaborer entre pairs et que cela pourrait très bien s'avérer une composante importante de la formation continue. Deux des trois enseignantes mentionnaient aussi ne pas faire partie d'un réseau d'entraide, ce qui fait en sorte qu'en cas de problème, les ressources pouvant leur venir en aide pourraient être plus limitées. Enfin, en ce qui concerne les banques d'activités pédagogiques, les enseignantes les ont qualifiées de façon mitigée. Une enseignante semble avoir eu plus de facilité à trouver des activités pédagogiques de bonne valeur, et c'est possiblement celle qui avait fait partie du programme TIC dans son parcours universitaire. Celle-ci indiquait que sa formation lui avait permis de découvrir une panoplie de ressources et d'idées de projets. Les deux autres enseignantes ont plutôt dû découvrir de telles banques de ressources par elles-

mêmes et il n'a possiblement pas été facile de trouver de telles banques de qualité suffisante.

6.2.2. Gestion de classe et pratiques pédagogiques

FACTEURS RELATIFS AU TRAVAIL

■ SOUTIEN PÉDAGOGIQUE ■ GESTION DE CLASSE ET PRATIQUES PÉDAG. ■ ADAPTATION DU MATÉRIEL PÉDAG. ■

Les résultats concernant la gestion de classe et les pratiques pédagogiques sont nombreux, autant pour les entrevues que pour les questionnaires. Premièrement, le fait qu'aucune enseignante n'ait utilisé le code de changement « neutre » ou d'« aucun changement » au niveau de la gestion de classe et des pratiques pédagogiques n'est pas surprenant. Les experts, tout comme il est mentionné dans le cadre théorique, s'entendent pour dire que l'introduction des TIC en classe modifie inévitablement la façon d'enseigner (voir Dunleavy (2007) et Sclater et al. (2008)). Bien qu'il n'y ait pas de bonne réponse concernant l'amélioration ou non de la gestion de classe ou des pratiques pédagogiques, il est toutefois connu qu'elles se trouvent transformées par la venue des TIC. Il en va de même pour le rôle de l'enseignant, qui agit dorénavant comme facilitateur, tel que le mentionnent Dunleavy et al. (2007), le NCREL et Lim et al. (2005) . En entrevue, de même que dans le questionnaire, les enseignantes sont unanimes sur le fait que le rôle de l'enseignant est modifié positivement, ce qui est positif et qui découle certainement en partie de leur attitude et de leur perception positive des TIC. Un concept qui est apparu à plusieurs reprises, et qui n'avait pas été recensé dans les écrits, est celui de l'évaluation des apprentissages. Ce concept a d'abord été cité à plusieurs reprises de façon négative (absence de traces pour l'évaluation, par exemple) mais encore davantage de façon positive (auto-évaluation des élèves, rétroaction automatique, plates-formes proposant la correction par des personnes tierces, etc.). Une enseignante a d'ailleurs mentionné ceci en entrevue : « *Ensuite en écriture, le défi d'évaluation, comment est-ce qu'on peut évaluer quand ils ont des outils et Internet ? En fait, c'est un questionnement qu'on a ; est-ce qu'on peut utiliser ces outils-là quand on évalue, oui ou non ? Comment on fait pour voir leurs traces en écriture, à savoir leur démarche, les stratégies qu'ils utilisent ? Étant donné que c'est plus sur papier et qu'on n'a plus les traces écrites. Ils encerclaient les noms, par*

exemple, ils faisaient des flèches. Ça reste qu'il y a certaines choses qu'on ne peut plus évaluer de la même façon. Il faut changer notre façon d'évaluer, donc plus observer en action, comment ils fonctionnent, noter toute ça, parce qu'on n'a plus les traces écrites. Ça, c'est un autre défi en frais d'évaluation. » Cette affirmation montre donc la prise de conscience des enseignantes à l'effet que l'outil informatique modifie la façon d'apprendre et d'enseigner ; elles ont donc dû adapter leurs pratiques évaluatives.

En ce qui concerne l'ordinateur en tant qu'objet de distraction pour les élèves, ce sujet a été abordé à plusieurs reprises, autant positivement que négativement. Les enseignantes étaient toutefois unanimes dans leurs réponses au questionnaire sur le fait que l'ordinateur distrait « parfois » les élèves. Une enseignante mentionnait d'ailleurs ceci : *« Non, quand je donne les consignes pour un travail, je leur fais fermer l'écran. À moins que je doive... que je doive faire une démonstration. Mais même à ça, si j'ai une démonstration à faire, je vais prendre le canon, puis je vais le montrer à partir de mon ordinateur. Mais je fais toujours fermer les écrans, sinon ça les captive plus que ce que moi je vais dire ou enseigner. »* Cette distraction semble surtout prendre place lors de l'explication des consignes, et la littérature accorde une grande importance au fait que les enseignants disposent de techniques de gestion de classe appropriées pour ne pas que l'outil technologique devienne une source de distraction (voir BinTaleb (2007), Dunleavy et al. (2007) et (Sclater, et al., 2008)). À cet effet, un outil qui a été fourni aux enseignantes, le logiciel Apple Remote Desktop, semble avoir été très utile pour gérer ces distractions selon les réponses en ce sens obtenues au questionnaire. Les enseignantes ont affirmé avoir développé des stratégies en rapport à cette réalité et encore une fois, c'est la flexibilité et l'adaptation des enseignants à ce nouveau mode d'enseignement qui semble donner les meilleurs résultats.

Un autre concept qui n'avait pas nécessairement été inclus dans le cadre conceptuel initial et qui, bien qu'il ne revient pas formellement dans la littérature, présente un certain intérêt, est celui de la gestion du temps. Peu importe l'emploi occupé, et même dans la vie courante, ceux qui réussissent à gérer leur temps sont

souvent plus positifs, motivés et définitivement plus efficaces. Les enseignants, comme c'est bien connu, ont un agenda très chargé et le manque de temps est souvent cité (comme ce fut le cas dans nos entrevues, et même dans le questionnaire) pour justifier l'impossibilité de faire telle ou telle chose. Une enseignante mentionnait ceci : « *Puis je pourrais m'inscrire aussi pour faire un photo-récit je sais que cela existe toutes ces formations-là, mais je ne me suis pas inscrite cette année parce que je n'avais pas le temps* ». Une autre enseignante mentionnait aussi la réalité suivante : « *Puis je trouve que le temps est comme trop court pour tout ce que je voulais faire et j'étais un petit peu déçue à cause de ça, mais en même temps, je me dis : je suis contente parce que j'ai quand même réussi à faire plein de choses avec les élèves.* » Il est donc possible de remarquer que le temps paraît souvent manquer, que ce soit pour assister à des activités de formation, pour réaliser certaines activités, pour planifier, etc.

Enfin, un dernier point qui mérite quelques commentaires est celui du système de partage et de remise de travaux. Dans le projet actuel, ce système permettait aux enseignantes de rendre disponibles des documents contenant des consignes ou encore des modèles que les élèves pouvaient récupérer à partir de leur ordinateur. Les élèves pouvaient aussi remettre leur travail à l'enseignante, que celle-ci pouvait ensuite leur retourner une fois celui-ci corrigé. De tels systèmes ne semblent pas être prévus dans tous les projets portables, et la littérature consultée n'y a pas accordé une grande importance. Toutefois, ces types de systèmes demeurent indispensables, et la fréquence à laquelle les enseignantes l'ont souligné témoigne de leur importance. Mantha (2001) fait d'ailleurs référence à différents systèmes qui permettent l'échange, sous différents modes, entre enseignants et étudiants, et la facilité avec laquelle ces échanges peuvent prendre place est souvent garante du succès de ces systèmes, voire même du succès du projet lui-même.

6.2.3. Adaptation du matériel pédagogique pour l'utilisation des TIC

FACTEURS RELATIFS AU TRAVAIL

■ SOUTIEN PÉDAGOGIQUE ■ GESTION DE CLASSE ET PRATIQUES PÉDAG. ■ ADAPTATION DU MATÉRIEL PÉDAG. ■

L'intégration des TIC, tel qu'il a été mentionné plus tôt, apporte un éventail de nouvelles possibilités, notamment en ce qui concerne les projets qu'il est dorénavant possible de réaliser. À aucune reprise, que ce soit en entrevue, dans les réponses au questionnaire ou dans les échanges par courriel il n'a été question de la variété des projets rendus possibles grâce aux TIC de façon négative. C'est donc dire que les enseignantes (et elles l'ont d'ailleurs mentionné à maintes reprises) ont réalisé que les projets rendus possibles grâce aux TIC sont définitivement variés. L'affirmation d'une enseignante, dans la présentation des résultats, montre d'ailleurs le nombre impressionnant de projets variés qu'elle a réalisés avec l'ordinateur. La recension des écrits, à ce sujet, montrait plutôt que les enseignants, bien qu'ils aient généralement accès à de nombreux outils et logiciels, font un usage souvent peu varié des TIC en classe. Ce projet montre plutôt le contraire. Les enseignantes ont utilisé des logiciels variés avec leurs élèves pour accomplir différentes tâches, allant de l'utilisation d'un logiciel de traitement de texte jusqu'au traitement de fichiers audio et vidéo. Ceci est probablement explicable par plusieurs raisons, notamment celles-ci : les enseignantes ont été accompagnées par l'équipe de recherche qui leur ont parfois fourni un accompagnement ainsi que certaines idées d'activités. La plate-forme Apple utilisée dans ce projet a aussi été très appréciée par les enseignantes (selon les réponses obtenues au questionnaire et en entrevue) pour sa simplicité d'utilisation et pour les logiciels puissants mais intuitifs qu'elle offre. Ainsi, le fait que les enseignantes aient disposé d'outils simples à maîtriser et qui donnent tout de même de très bons résultats leur ont certainement permis d'en tirer un potentiel pédagogique intéressant. Le fait de débiter par des projets de petite envergure, pour ensuite évoluer vers des projets plus importants, comme le mentionnent Barron et al. (2005, p. 128) ainsi que King (2007, p. 59), a certainement aidé les enseignantes à intégrer les TIC de façon graduelle. Une fois la confiance établie entre l'enseignant et le potentiel de l'outil informatique en tant qu'outil didactique, comme ce fut le cas dans le projet actuel,

la variété des projets ne peut que s'en trouver augmentée. Les enseignantes ont d'ailleurs été unanimes en entrevue et dans leurs réponses au questionnaire sur le fait que la variété des projets était grandement accrue et que, surtout, de leur point de vue d'enseignante, la qualité de ces projets était supérieure.

En ce qui concerne l'adaptation de matériel pédagogique pour l'usage avec les TIC ou encore la mise au point de nouveau matériel pédagogique, les enseignantes ont tenu des propos majoritairement neutres en entrevue. À ce sujet, une enseignante mentionnait ceci : « *Plus on avance, plus on se rend compte que la plupart des activités peuvent être adaptées en changeant certaines choses dans l'activité, certaines étapes. On peut intégrer l'ordinateur.* » Ceci est donc vu comme une prise de conscience sur le fait que le matériel pédagogique doit être adapté, sans que ce soit nécessairement perçu comme un désavantage, tel que l'extrait suivant en témoigne aussi : « *Aussi fallait que j'adapte tout mon matériel que j'ai déjà qui est plutôt type cahier et papier/crayon avec l'ordinateur pour que je l'utilise le plus possible, mais toujours avec un point de vue pédagogique.* » Dans un article signé par Resta, Abraham, Gerwels et Tothera (2004), les auteurs font un retour sur leur vaste projet portable et indiquent que les enseignants ne retourneraient pas dans le passé pour enseigner sans portable. L'appropriation des TIC et la mise au point de matériel devient donc naturelle alors que les enseignants deviennent plus confortables, tout comme ces derniers devaient aussi mettre au point du matériel pour l'enseignement traditionnel sans les TIC. Lorsque les enseignantes étaient questionnées sur leur intérêt à mettre au point du nouveau matériel pédagogique en vue de l'utilisation avec les TIC, elles ont majoritairement répondu que cet intérêt était « très présent », ce qui revêt une signification très particulière. Dans le cadre théorique, il a été question du modèle de compétences TIC de l'UNESCO (2007) qui comporte trois étapes, soit : l'approche d'alphabétisation technologique (la première étape, dont le but est de savoir comment utiliser l'ordinateur et, plus généralement, le matériel dit « technologique »), l'approche d'intensification du savoir (la deuxième étape, dont l'objectif consiste à utiliser son savoir afin de résoudre des problèmes et situations complexes) et, enfin, l'approche

de création du savoir (la troisième étape, dont l'objectif est évidemment de produire de nouvelles connaissances). Les résultats obtenus des différentes analyses montrent que les trois enseignantes ont cheminé avec persévérance jusqu'à atteindre ce troisième niveau. Premièrement, elles se sont familiarisées avec l'environnement (à noter que la plate-forme Apple représentait un nouvel environnement pour deux des trois enseignantes), elles ont ensuite utilisé des ressources mises à leur disposition (ce qui correspond à la deuxième étape du modèle de l'UNESCO), pour finalement créer leur propre matériel pédagogique (troisième étape du modèle). C'est ici l'objectif ultime que devraient atteindre les enseignants d'un projet portable ; les enseignants qui réussissent à se rendre au troisième niveau et qui créent eux-mêmes leur matériel pédagogique pourront alors disposer de matériel parfaitement adapté à leur style d'enseignement, aux notions qu'ils désirent présenter et ainsi mieux répondre à leurs propres besoins, tel qu'il fut discuté dans le cadre théorique (UNESCO, 2002).

En résumé, les enseignantes ont semblé très satisfaites de l'accompagnement pédagogique qui leur a été offert. Cet accompagnement a semblé utile et profitable et a permis aux enseignantes d'améliorer certaines pratiques et de mieux intégrer les TIC à leur enseignement. La formation continue a reçu des critiques mitigées, notamment alors que les enseignantes ont fait état du manque de temps pour assister à de telles formations, ou encore parce que le contenu de ces activités n'était pas nécessairement en lien avec leurs besoins. Par la suite, il a été vu que la collaboration entre pairs, bien que souhaitée par les enseignantes, n'a pas été très fréquente, voire même absente. En ce qui concerne la gestion de classe et les pratiques pédagogiques, les enseignantes ont compris que les pratiques traditionnelles devaient parfois être adaptées lors de l'utilisation des TIC en classe. Les pratiques évaluatives, notamment, ont représenté un défi à différents instants, comme l'ont mentionné certaines enseignantes. Enfin, selon les enseignantes, les TIC ont permis une variété de projets très intéressante, bien qu'il leur a fallu mettre au point ou encore adapter une certaine quantité de matériel pédagogique pour son utilisation avec les TIC.

Ceci met fin à l'analyse des résultats concernant les facteurs relatifs au travail. La prochaine section présentera l'analyse et la discussion des résultats concernant les facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure.

6.3. Facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure

La présente section discutera les résultats obtenus quant aux différentes dimensions des facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure. Dans l'ordre, il sera question de la logistique, du matériel et des logiciels, des réseaux sans fil, du soutien technique ainsi que du manque de matériel.

6.3.1. Logistique

FACTEURS RELATIFS AU MATÉRIEL ET À L'INFRASTRUCTURE

■ LOGISTIQUE ■ FACTEURS MATÉRIELS / LOGICIELS ■ FIABILITÉ RÉSEAU SANS FIL ■ SOUTIEN TECHNIQUE ■

La présence de quelques dizaines d'ordinateurs dans une salle de classe demande une certaine logistique du point de vue du rangement et de la manutention. Au cours des entrevues, les enseignantes ont mentionné que le chariot mis à leur disposition était facile d'utilisation et pratique. Il permettait de ranger les ordinateurs dans des cases où le câble d'alimentation demeurerait en permanence. Une enseignante mentionnait d'ailleurs ceci : « *Donc les chariots qui les chargent et qui permettent de les ranger en même temps, ça, c'était génial. On le range, on le branche et c'est terminé. Je suggérerais ça à ceux qui ont une classe comme ça. Un chariot comme ça, ça évite d'avoir des fils partout et de se creuser la tête et comment je vais les barrer. Donc très utile.* ». Ainsi, lorsque l'enseignante décidait de faire une activité avec les portables, les élèves récupéraient leur ordinateur attitré, puis le rapportaient à la fin de l'activité (ou de la journée) afin qu'il soit rangé pour la nuit dans un lieu sécuritaire, et que la pile puisse être rechargée par la même occasion. Selon Bonifaz et Zucker (2004), la présence d'un tel dispositif est un point important à ne pas négliger dans la mise sur pied d'un projet portable afin que les ordinateurs n'encombrent pas la classe, d'une part, et qu'ils soient rangés en lieu sûr, d'autre part. D'ailleurs, les enseignantes, dans leurs réponses au questionnaire, ont majoritairement mentionné que la procédure de

recharge des piles était « très facile », ce qui est tout à fait en lien avec leurs affirmations en entrevue sur le même sujet.

6.3.2. Matériel et logiciels

FACTEURS RELATIFS AU MATÉRIEL ET À L'INFRASTRUCTURE

■ LOGISTIQUE ■ FACTEURS MATÉRIELS / LOGICIELS ■ FIABILITÉ RÉSEAU SANS FIL ■ SOUTIEN TECHNIQUE ■

Comme en ont fait état plusieurs auteurs, notamment Dunleavy et al. (2007) et Resta et al. (2004), les problèmes matériels et logiciels causent bien des maux de tête aux enseignants. Dans le cadre de ce projet, la perte d'appareils et le vol n'ont pas été répertoriés. Toutefois, quelques bris sont survenus et tel que ce fut mentionné à quelques reprises dans les entrevues et dans le questionnaire, les bris d'appareils peuvent s'avérer problématiques. Dans ce projet, les bris sont généralement survenus dans la classe d'une même enseignante, et cela explique le fait que pour cette enseignante, les problèmes matériels ont eu un « très grand » impact sur son enseignement. En effet, lorsque des appareils de remplacement ne sont pas disponibles ou difficiles à obtenir, les enseignants doivent faire preuve de créativité pour trouver des solutions temporaires, mais qui s'avèrent rarement parfaites, comme le mentionne Penuel (2006).

Au niveau de la stabilité des appareils, les enseignantes ont parlé également de façon positive et négative de la stabilité du système qui était en place. Dans le cas des affirmations négatives, il s'agissait de descriptions de cas particuliers, alors que dans le cas des affirmations positives, il s'agissait plutôt d'affirmations sur la stabilité des appareils et de la plate-forme en général. Une enseignante mentionnait ceci en entrevue : « *Je pense que l'environnement Mac est quand même assez stable. Il y a peu de bogues, ça plante à peu près jamais, donc quand on part une activité là, d'habitude on est capable de la faire au complet sans problème.* » Dans l'ensemble, un bilan plutôt positif de la stabilité globale des appareils dans le projet courant peut être dressé. Ceci est primordial, comme l'indique The Abell Foundation (2008) dans un rapport où elle mentionne qu'un soutien technique rapide et disponible est essentiel au succès d'un projet portable. Dans le questionnaire, deux enseignantes ont d'ailleurs mentionné avoir « rarement » eu des problèmes d'ordre logiciel, alors

que pour la troisième enseignante, c'était « jamais ». Les réponses obtenues pour ce thème sont donc conséquentes.

Enfin, en ce qui concerne la complexité des outils en regard des buts à atteindre, les enseignantes ont fait état de problèmes à ce niveau à maintes reprises lors des entrevues. Par exemple, lorsque les élèves devaient se rendre sur un site internet dont l'enseignante donnait l'adresse, plusieurs élèves avaient de la difficulté à bien écrire l'adresse et il était souvent fastidieux d'arriver au bon endroit rapidement. Toutefois, dans le cadre de ce projet, les enseignantes avaient à leur disposition un « wiki » de classe, soit un espace de collaboration disponible aux élèves et à l'enseignant, qui avait été configuré comme page de lancement lorsque les élèves démarraient leur navigateur. Les enseignantes pouvaient alors y déposer les documents pertinents ou y mettre des liens vers les sites d'intérêt à visiter et ainsi éviter les problèmes de saisie des adresses par les élèves, notamment. Les enseignantes ont apprécié cet outil, comme en témoigne cette affirmation d'une enseignante : « *Il y avait le wiki aussi que j'aime bien utiliser, il est facile à utiliser. Je l'utiliserais encore l'année prochaine [...]* ». Comme le mentionnent Dunleavy et al. (2007), dans le cas des activités sur Internet, il peut être préférable de proposer certains sites aux élèves ou encore d'orienter leurs recherches. C'est ce que les enseignantes ont découvert au fil du temps et cela confirme les propos tenus par certains auteurs. En ce qui concerne les problèmes concernant la complexité des outils, ceux-ci sont très relatifs ; ils seront très différents selon le niveau scolaire ou l'ordre d'enseignement, par exemple. Les enseignantes, lors des entrevues, ont d'ailleurs émis certains commentaires à ce sujet ; elles mentionnaient notamment qu'il faut « tout prévoir », qu'il faut tenter de voir ce qui pourrait ne pas fonctionner comme prévu et trouver des alternatives à mettre en place au besoin. Cette façon de faire a donc certainement eu un impact positif sur leur enseignement et sur leur attitude envers les TIC, alors qu'elles étaient préparées en cas de problème imprévu dans le cadre d'une activité.

6.3.3. Réseau sans fil

FACTEURS RELATIFS AU MATÉRIEL ET À L'INFRASTRUCTURE

■ LOGISTIQUE ■ FACTEURS MATÉRIELS / LOGICIELS ■ FIABILITÉ RÉSEAU SANS FIL ■ SOUTIEN TECHNIQUE ■

Comme il a été mentionné dans le cadre théorique, et souligné par Penuel (2006), la stabilité et la fiabilité du réseau sans fil sont indispensables au bon fonctionnement d'un projet portable. Dans ce projet, lors des entrevues, les enseignantes ont affirmé avoir eu des problèmes avec la connexion au réseau sans fil de certains ordinateurs à quelques reprises. Toutefois, dans le questionnaire, la stabilité du réseau et le débit ont tous deux obtenu une cote majoritaire de « très bons » et la couverture a obtenu une cote unanime de « très bonne ». C'est donc dire que le réseau sans fil a été particulièrement fiable. Toutefois, il faut savoir que le design et l'implantation d'un réseau sans fil dans une école (ou dans tout autre bâtiment où les ondes doivent traverser différents matériaux et dont la couverture doit être excellente sur une grande superficie) n'est pas toujours évidente, les bâtiments datant souvent de nombreuses années et les matériaux de construction étant particulièrement diversifiés. De nombreux auteurs mentionnent l'importance d'avoir un réseau sans fil fiable, notamment Bonifaz et Zucker (2004), Apple Inc. (2005) ainsi qu'Intel Corporation (2005), et la présence d'un tel réseau a certainement constitué un atout considérable dans le cadre de ce projet.

6.3.4. Soutien technique

FACTEURS RELATIFS AU MATÉRIEL ET À L'INFRASTRUCTURE

■ LOGISTIQUE ■ FACTEURS MATÉRIELS / LOGICIELS ■ FIABILITÉ RÉSEAU SANS FIL ■ SOUTIEN TECHNIQUE ■

Le soutien technique est une composante très importante dans la réussite d'un projet portable. En effet, si tout se passe bien, que les problèmes techniques sont rapidement pris en charge et que les enseignants se sentent soutenus, l'impact sur l'attitude des enseignants face aux TIC sera davantage positif et cela ne peut qu'être bénéfique. La théorie montre clairement qu'un soutien technique fiable, rapide et disponible aura un grand impact positif sur le fonctionnement d'un projet portable, comme l'ont mentionné Penuel (2006) et le NCREL. Dans le cas de ce projet portable, les enseignantes se sont dites très satisfaites de la disponibilité et de la rapidité du soutien technique qui leur était fourni. Une enseignante affirmait

d'ailleurs ceci à ce sujet : « *Moi j'ai eu beaucoup d'aide, de soutien. Toute l'année j'avais... bon je pouvais écrire [au technicien]. Je pouvais lui écrire et j'avais une réponse souvent dans la journée ou le lendemain pour régler mon problème. Ça se réglait tout de suite.* » Dans les questionnaires, elles ont été unanimes à qualifier la disponibilité du soutien de « très bonne », et majoritaires à qualifier le temps de réponse de « très court » et la facilité d'accès de « très bonne ». Dans les échanges par courriel, une enseignante a aussi manifesté son appréciation de la rapidité avec laquelle elle pouvait obtenir de l'aide.

Toutefois, dans le cas de certains bris, et comme ce fut mentionné plus tôt, des ordinateurs de remplacement n'étaient pas toujours disponibles. Lors des entrevues, deux mentions de ce problème ont été faites, alors que dans les réponses au questionnaire, les enseignantes ont répondu qu'il était généralement facile d'obtenir des unités de remplacement. Ceci peut probablement être expliqué par le fait qu'une enseignante a eu davantage de problèmes matériels avec ses ordinateurs que les deux autres enseignantes. Enfin, comme il a été mentionné plus tôt dans la section relative aux problèmes matériels, il importe d'avoir des unités de remplacement disponibles lorsque c'est nécessaire.

Le manque de matériel (ou de logiciels) est un problème qui, bien que cité peu fréquemment dans la littérature, est bien réel. Les ordinateurs actuels, incluant ceux fournis dans le cadre de ce projet, offrent beaucoup de fonctionnalités : ils sont habituellement équipés de microphones intégrés et de caméras vidéo intégrées à même l'écran. Toutefois, il peut s'avérer utile de disposer de périphériques supplémentaires pour l'exécution de certains projets, comme des appareils photo, des caméscopes vidéo numériques, des imprimantes, des logiciels spécialisés, etc. Dans le cadre de ce projet, plusieurs demandes de matériel ont été formulées ; certaines ont pu être acceptées alors que d'autres ont dû être refusées. Lors des entrevues, les enseignantes ont manifesté leur intérêt à disposer de certains périphériques, notamment des appareils photo et des imprimantes. Une enseignante mentionnait d'ailleurs ceci : « *J'aimerais avoir un appareil photo par élève, par exemple pour pouvoir prendre des photos ou au moins un appareil par deux*

élèves. J'aimerais peut-être avoir des caméras vidéo, puis des logiciels plus performants qui travaillent plus le film et le montage vidéo. Ça, j'aimerais avoir ça. »

De nombreuses demandes sont aussi parvenues par courriel, de la part de deux des trois enseignantes. En ce qui concerne les résultats au questionnaire, une question portait sur la quantité des outils utilisés, mais aucune sur les besoins non comblés au niveau du matériel ou des logiciels.

Le coût des équipements et des logiciels est un élément important à considérer. Est-il nécessaire d'avoir plusieurs appareils photo pour une même classe, par exemple ? Est-il nécessaire d'acheter des licences d'un logiciel qui n'est pas gratuit pour chacun des ordinateurs de la classe ? Évidemment, certains choix peuvent s'avérer onéreux, même lorsque des licences académiques à moindre coût sont proposées dans le cas des logiciels. Toutefois, certains logiciels gratuits sont souvent proposés et offrent parfois des fonctionnalités surprenantes ; il vaut donc la peine de s'en informer. Dans le cadre de ce projet, un logiciel gratuit a d'ailleurs permis de combler un besoin pour lequel les logiciels sont généralement coûteux. D'autre part, qu'il soit question de logiciels gratuits ou non, leur installation en cours d'année peut parfois être difficile ; l'inclusion des logiciels les plus populaires dans l'image des portables aura donc permis de combler de nombreux besoins.

En résumé, les enseignantes se sont montrées particulièrement satisfaites en ce qui concerne le rangement, la manutention et la recharge des piles. Le chariot fourni à cet effet a semblé très apprécié. Au niveau des bris, il a été mentionné qu'il est très important que des unités de remplacement soient disponibles lorsque des bris surviennent, afin que ceci n'ait pas une incidence négative sur la charge de l'enseignant. Au niveau de la stabilité des ordinateurs, il en a été question de façon positive (en général) aussi bien que négative (cas particuliers). Le réseau sans fil, quant à lui, a fait bonne impression et a semblé stable, rapide et fiable, ce qui, comme c'est indiqué dans la littérature, est un critère très important dans la réussite de tels projets. Enfin, le soutien technique a aussi été très apprécié, et il a été qualifié de rapide et disponible à plusieurs reprises. Finalement, le manque de

matériel et de logiciels a été rapporté à quelques reprises, mais cela n'a pas empêché les enseignantes de mettre sur pied de nombreux projets très variés.

La prochaine section discutera la répartition globale des codes par catégorie pour les différents instruments de collecte de données.

6.4. Discussion sur la répartition globale des codes par catégorie

Comme le montrent les résultats des entrevues, 60 % des codes utilisés concernaient les facteurs relatifs au travail, contre 20 % pour les facteurs internes à l'enseignant, et 20 % pour les facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure (voir la figure 15).

Lors des entrevues, bien que les participantes devaient répondre à certaines questions, tantôt d'ordre technique, tantôt d'ordre pédagogique ou encore d'ordre personnel, elles parlaient évidemment de leur enseignement et de l'impact des technologies sur leur rôle d'enseignante et sur leurs stratégies pédagogiques. Dans le cadre de ce projet, les problèmes matériels ont été relativement rares, et donc les enseignantes ont pu se concentrer sur l'intégration des TIC en classe plutôt que sur la résolution de problèmes techniques. Il apparaît donc raisonnable que la majorité des codes aient été relatifs à leur travail plutôt qu'à des facteurs internes ou relatifs à l'infrastructure.

En ce qui concerne les analyses des échanges par courriel, les codes étaient reliés à l'infrastructure et au matériel dans 67 % des cas, donc en forte majorité, ce qui semble aussi tout à fait normal. Les courriels échangés étaient relatifs à des demandes de soutien technique, et donc les codes concernant les facteurs relatifs à l'infrastructure et au matériel se sont appliqués.

Bien entendu, les questionnaires, quant à eux, ne peuvent être qualifiés quant à la répartition des codes, les réponses étant objectives et non soumises à un codage.

6.5. Résultats vs milieu défavorisé

Ce projet de recherche a permis de cibler différents points à ne pas négliger lors de la mise en place de projets portables. Après analyse, il semble que les différents défis rencontrés ne soient pas nécessairement liés au fait que le projet se soit déroulé en milieu défavorisé. Ces défis pourraient fort probablement survenir dans tout projet portable, sans égard au milieu dans lequel il se déroule. Toutefois, une constatation importante peut être faite ; comme il a été mentionné lors de la section sur la problématique, il est connu que les milieux défavorisés sont davantage à risque en ce qui concerne le décrochage scolaire. À cet égard, les enseignantes ont mentionné à maintes reprises que leurs élèves étaient plus motivés lorsqu'il était temps d'utiliser les ordinateurs portables. Cette constatation est conforme à ce qu'avancent certaines études ou publications, notamment celles de The Abell Foundation (2008) et d'Apple Inc. (2008). Or, l'accroissement de la motivation pourrait certainement avoir un impact positif sur les taux de décrochage scolaire. Ainsi, une étude à plus grande échelle, et qui analyserait les différents facteurs reliés à la réussite scolaire en contexte de projet portable, pourrait s'avérer d'un grand intérêt afin de confirmer l'impact réel de tels projets sur le potentiel de réussite des élèves à risque, qui semblent malheureusement de plus en plus nombreux. De plus, comme le mentionne l'OCDE dans l'un de ses rapports, les TIC représentent une avenue de choix pour former et éduquer de futurs citoyens actifs et responsables dans une économie axée sur l'information (Guidotti, et al., 1996, p. 1; OCDE, 2001). Face à cette réalité, les élèves issus de milieux défavorisés ne doivent pas être laissés de côté et une étude à grande échelle sur la réussite scolaire en contexte de projet portable présente donc un intérêt d'autant plus important.

6.6. Retour sur le cadre conceptuel

Comme ce fut mentionné au tout début du cadre théorique, de même que lors de la présentation du type de recherche, la méthode inductive utilisée a donné lieu à une évolution du cadre conceptuel afin d'inclure une nouvelle dimension et

de nombreux nouveaux indicateurs. Cette section présente, de façon brève, les différents ajouts qui ont été faits au cadre conceptuel initial.

6.6.1. Nouvelle dimension

Une nouvelle dimension a été ajoutée à la catégorie des facteurs relatifs au matériel et à l'infrastructure afin de refléter l'importance de la composante logistique dans le cadre d'un projet portable. En effet, cette composante ne doit pas être négligée lorsque vient le temps d'équiper une classe avec plusieurs dizaines d'ordinateurs portables. Cette dimension contient donc des indicateurs relatifs au rangement et à la manutention des appareils.

6.6.2. Nouveaux indicateurs

Plusieurs indicateurs ont été ajoutés au cadre conceptuel, et ce à maintes dimensions.

Premièrement, un indicateur d'« accompagnement pédagogique fourni à l'enseignant » a été ajouté à la dimension du soutien pédagogique fourni à l'enseignant. Cet indicateur permet d'intégrer l'accompagnement autre que celui des conseillers pédagogiques. Par exemple, l'accompagnement pourrait être celui fourni par une équipe de recherche (comme dans le présent projet), par d'autres enseignants ou par des intervenants autres que les conseillers pédagogiques.

Par la suite, deux indicateurs ont été ajoutés sous la dimension de la gestion de classe et des pratiques pédagogiques, concernant premièrement l'évaluation des apprentissages et, en second lieu, la gestion du temps de l'enseignant. Il va sans dire que les pratiques évaluatives sont modifiées dans le cadre d'un projet intégrant les TIC et, comme des propos à ce sujet ont été recensés à maintes reprises, l'ajout d'un indicateur traitant de ce sujet a semblé pertinent. Il en va de même pour la gestion du temps de l'enseignant, qui a aussi semblé un sujet populaire.

Ensuite, la nouvelle dimension concernant la logistique a été définie par deux indicateurs. Le premier concerne le rangement des appareils. Ceci comprend

la présence d'un chariot mobile, d'un meuble spécialement conçu pour recevoir les ordinateurs, ou encore de tout autre dispositif permettant de ranger les ordinateurs et d'assurer la recharge de leur pile. Le deuxième indicateur, concernant la manutention des appareils, concerne plutôt les règles établies quant au transport et au déplacement des appareils, que ce soit en classe ou à l'extérieur de la classe.

Enfin, trois indicateurs ont été ajoutés à la dimension des facteurs relatifs au matériel ou aux logiciels. Le premier indicateur concerne la complexité des outils en regard des buts à atteindre. Entrent dans cette définition les outils qui peuvent présenter certaines failles qui rendent l'utilisation trop difficile en regard du but à atteindre. Il va de soi que ceci est hautement subjectif et définitivement en relation directe avec le type d'utilisateurs et leur habileté à exploiter les TIC. Le deuxième indicateur, soit la stabilité et la fiabilité des ressources extérieures, est défini par la stabilité et fiabilité des systèmes qui sont hors du contrôle de l'enseignant. Par exemple, si l'enseignant utilise avec ses élèves un wiki de classe et que celui-ci présente des problèmes de stabilité ou de fiabilité, cet indicateur sera invoqué. Il en va de même pour la fiabilité de sites internet qui ne sont pas sous la gestion de l'enseignant. Le dernier indicateur ajouté concerne le manque de matériel divers. Ainsi, toute requête ou affirmation concernant un manque de périphérique ou de logiciel pourrait être classée sous cet indicateur.

6.6.3. Nouveau cadre conceptuel

Maintenant que les différents éléments ajoutés au cadre conceptuel initial ont été explicités, voici le cadre conceptuel final auquel ce projet de recherche a donné lieu. Les ajouts sont identifiables par le texte de couleur rouge (voir la figure 74 présentée à la page suivante).

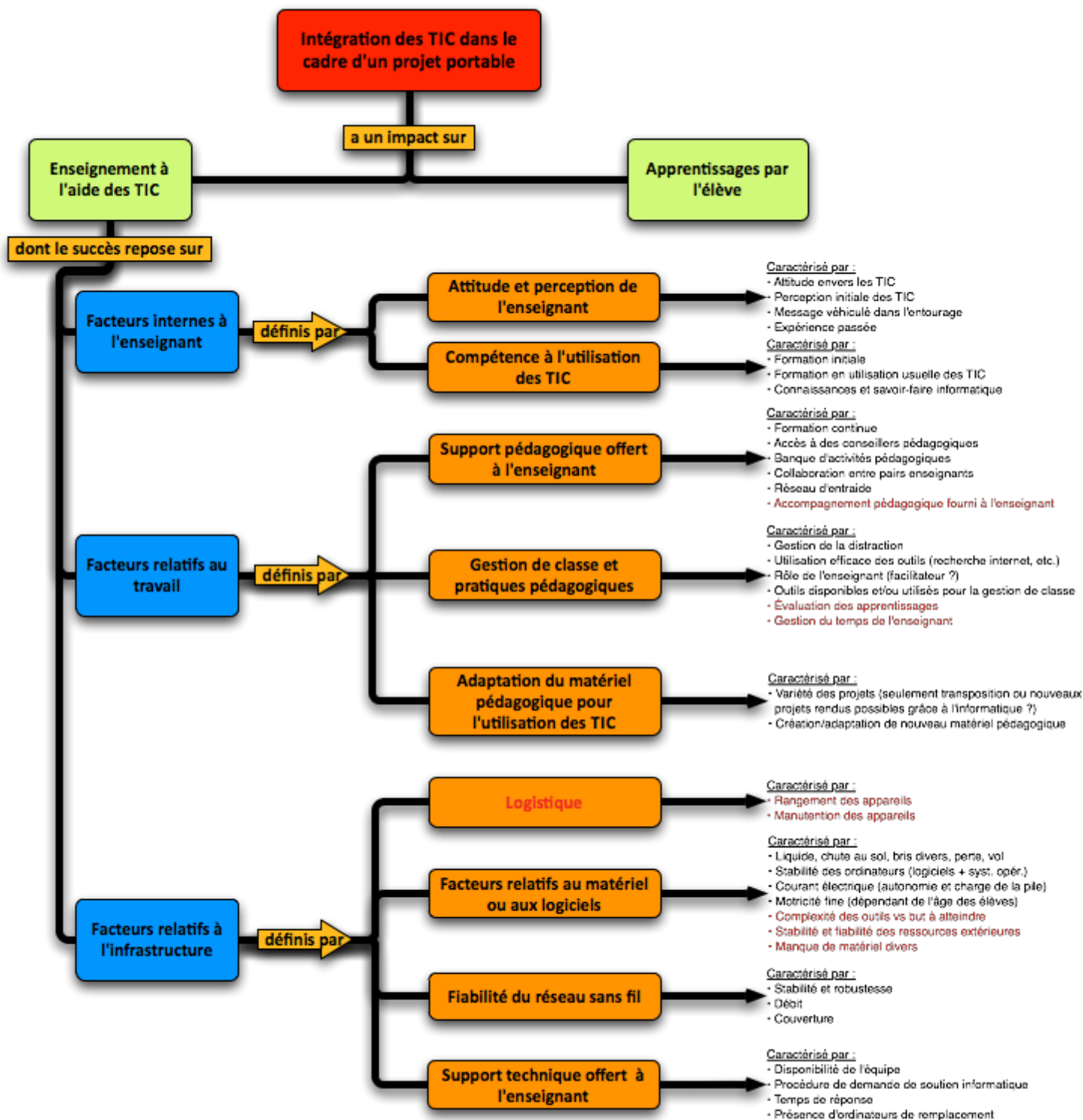


Figure 74 : Cadre conceptuel final

7. Conclusion

En conclusion, il est opportun de réaffirmer que les projets portables connaissent une popularité croissante à tous les niveaux d'éducation, du primaire à l'universitaire. Le MELS, dans le nouveau *Programme de formation de l'école québécoise*, a d'ailleurs créé une compétence transversale relative aux TIC. De nos jours, la question n'est pas nécessairement de savoir *s'il faut* implanter les technologies, mais plutôt de savoir *comment* elles doivent être implantées. Le présent projet, bien qu'il ne fournisse pas la recette magique permettant d'atteindre ce succès à coup sûr, a toutefois proposé certaines conditions qui pourraient favoriser l'intégration des TIC en salle de classe, dans le cas de projets portables, à partir d'informations recueillies auprès d'enseignantes qui ont vécu l'expérience et qui ont généreusement accepté de livrer leurs témoignages.

Soulignons à nouveau, dans la conclusion, la pertinence à la fois scientifique et sociale que ce projet revêt.

Ce projet ayant eu lieu en milieu défavorisé, il était souhaitable d'évaluer quels impacts allaient avoir les TIC sur le contexte d'enseignement. La littérature quant aux TIC en milieux défavorisés laisse espérer des impacts positifs. D'une part, il est connu que les facteurs qui rendent les jeunes vulnérables au décrochage sont plus nombreux en milieux défavorisés et, comme ils tendent à être conjugués dans ces milieux, leur impact peut être grandement accru. Ainsi, comme les TIC peuvent être un « catalyseur » de réussite scolaire pour certains élèves, il était donc important de connaître de quelle façon et dans quelle mesure les TIC doivent être intégrées, notamment dans un contexte 1:1, afin d'en faire de véritables outils favorisant la réussite scolaire à grande échelle.

De plus, dans la société du savoir actuelle, l'« alphabétisation technologique » est essentielle plus que jamais afin d'avoir accès aux nouveaux savoirs et c'est en grande partie à travers l'éducation qu'il est possible d'éduquer les futurs citoyens qui auront un rôle à jouer dans la société de demain. L'intégration des TIC en

éducation pourrait donc être un ingrédient de taille afin de former et d'éduquer de futurs citoyens actifs et responsables dans une économie axée sur l'information.

Il a été démontré au cours de ce mémoire qu'il ne suffit donc pas d'implanter les TIC à tout prix en procédant de façon désorganisée et sans objectif précis. Les études comme celle qu'on se proposait de réaliser qui visent à déterminer les barrières à l'implantation ou encore les meilleures pratiques dans le domaine trouvent leur raison d'être alors que les administrateurs scolaires et les enseignants ne savent pas toujours par où commencer. Il est donc souhaité que les défis identifiés dans ce mémoire puissent combler une partie de ce vide de connaissances.

Afin d'en arriver à une collecte de données pertinente et, ultimement, à une analyse des résultats riche et adéquate, le cadre théorique a permis d'élaborer un modèle à trois catégories de facteurs qui, selon la littérature, influencent le succès des projets portables. Ces trois grandes catégories étaient les facteurs internes à l'enseignant, les facteurs relatifs au travail, ainsi que les facteurs relatifs à l'infrastructure et au matériel. Une carte conceptuelle a été présentée (et peut être trouvée en annexe) afin de mettre en lien les différents concepts, dimensions et indicateurs contenus dans le cadre théorique.

La recherche menée dans le cadre de ce mémoire a suivi une démarche inductive. Ainsi, bien qu'un cadre conceptuel ait été défini suite à la revue de littérature, il était prévu que ce cadre évolue suite à l'analyse des résultats. Les participantes, trois enseignantes qui ont accepté de participer au projet portable, ont accepté de livrer leurs impressions à différentes reprises à l'équipe de recherche et leur participation a certainement permis l'avancement des connaissances quant à l'intégration des TIC dans le cadre de projets portables. Il est important de souligner le fait que leur générosité a été remarquable compte tenu de leur agenda déjà bien chargé. Les entrevues auxquelles elles ont participées et le questionnaire auquel elles ont répondu ont donc permis l'obtention de résultats précieux qui ont fait l'objet de nombreuses analyses. Ces analyses ont permis

l'atteinte des objectifs de recherche fixés dans le cadre de ce projet, qui étaient d'identifier les principaux défis auxquels ces enseignantes avaient fait face, tant sur le plan pédagogique (1) que technologique (2).

Les résultats recueillis ont été codés et analysés, et la répartition globale des codes (en ce qui concerne les entrevues) a montré que la préoccupation principale des enseignantes touchait les facteurs relatifs au travail. Il est donc rassurant de constater qu'elles ont adopté une approche critique face à leur démarche et à l'évolution de leur enseignement dans le cadre de ce projet portable ; à plusieurs reprises, elles ont remis en question leurs pratiques pédagogiques et elles étaient soucieuses de bonifier leur enseignement au gré de l'avancement du projet.

7.1. Défis rencontrés dans le cadre de ce projet

Dans un esprit de synthèse et de concision, il a été choisi de présenter ici, de façon brève, les défis rencontrés dans le cadre du présent projet, en conformité avec les objectifs de cette recherche :

Défis concernant le matériel et les logiciels :

- La stabilité logicielle des ordinateurs était parfois déficiente, qu'il s'agisse du système d'exploitation, de logiciels particuliers ou encore d'outils ou de ressources extérieurs ;
- Il a été nécessaire de trouver une solution permettant de ranger et de charger la pile des ordinateurs facilement lorsque ceux-ci n'étaient pas utilisés ;
- Il a été nécessaire de mettre sur pied un système permettant aux enseignantes de remettre des documents aux élèves et de pouvoir récupérer des travaux provenant de ceux-ci de façon simple et rapide ;
- Il a fallu implanter un réseau sans fil fiable dans chacune des classes du projet portable afin d'assurer un débit satisfaisant et une couverture adéquate ;

- Il a fallu mettre en place une procédure simple et rapide permettant aux enseignantes d'obtenir du soutien technique lorsque nécessaire ;
- L'équipe de soutien devait répondre rapidement aux questions et aux demandes des enseignantes afin de leur permettre de se concentrer sur leur tâche d'enseignantes, et non pas sur la résolution des problèmes techniques ;
- Les enseignantes ont fait état du manque de matériel ou de logiciels à différents moments pendant le déroulement du projet.

Défis relatifs au déroulement du projet et à l'encadrement :

- Les formations ou ateliers offerts n'ont peut-être pas été suffisamment nombreux et/ou en lien avec les besoins précis et contextuels des trois enseignantes ;
- Les enseignantes ont obtenu leur ordinateur en même temps que les élèves, ce qui les a obligées à s'approprier l'environnement en même temps que les élèves. Cela les a aussi empêchées de mettre sur pied du matériel pédagogique personnalisé adapté à l'usage des TIC avant l'implantation du projet portable ;
- La collaboration entre pairs n'a pas été suffisamment présente, et elle aurait pu faciliter l'intégration des TIC par les enseignantes encore davantage ;
- Les ordinateurs ont représenté une distraction à certains moments, et les enseignantes ont dû adapter leurs stratégies de gestion de classe conséquemment ;
- Les enseignantes ont fait face au défi des pratiques évaluatives traditionnelles inadaptées au contexte des projets portables, et elles ont ainsi dû adapter leurs pratiques à cet égard ;
- Les outils utilisés avec les élèves étaient parfois inutilement complexes en regard des buts à atteindre ;
- Les enseignantes n'ont pu être consultées préalablement à l'implantation du projet portable afin de savoir quels logiciels précis elles souhaitaient avoir

dans la configuration de base des appareils. Les logiciels les plus fréquents ont donc été fournis en l'absence d'informations plus précises.

7.2. Recommandations

Rappelons les objectifs de recherche de ce mémoire qui consistaient à identifier les défis technologiques (1) et pédagogiques (2). En lien avec les défis présentés dans la section précédente, quelques brèves recommandations qui pourraient favoriser le succès de futurs projets portables sont présentées dans cette section dans le but d'accroître l'intérêt du présent mémoire. Il va sans dire que les recommandations qui suivent ne sont pas exhaustives, mais elles pourraient constituer un point de départ pour les réflexions lors de la mise en place d'un projet portable.

Recommandations techniques

1. Choisir une plate-forme stable et qui a fait ses preuves dans le cadre de projets à grand déploiement, et procéder à des tests exhaustifs afin de s'assurer de la stabilité de l'image-modèle ;
2. Planifier le rangement des appareils de même que la procédure de recharge des piles ;
3. Offrir aux utilisateurs un système de collaboration leur permettant de partager des travaux entre eux et de remettre des travaux à l'enseignant ;
4. S'appuyer sur un réseau sans fil fiable, rapide et dont la couverture est suffisante pour pouvoir mener à bien les activités d'enseignement dans une superficie déterminée ;
5. Offrir un soutien technique rapide, facile d'accès et efficace afin de diminuer l'impact des problèmes rencontrés par les utilisateurs ;
6. Rendre disponibles une variété d'outils et de logiciels aux utilisateurs et, si possible, consulter les futurs enseignants qui oeuvreront au sein de ce projet afin d'inclure les outils ou logiciels qu'ils souhaitent pouvoir utiliser en cours d'année scolaire.

Recommandations pour l'encadrement pédagogique du projet

1. Permettre aux enseignants d'avoir accès à leur ordinateur portable et à l'environnement d'enseignement (plate-forme, logiciels, etc.) avant le début du projet avec les élèves (une année avant, par exemple) afin qu'ils puissent se familiariser avec cet environnement et mettre au point du matériel pédagogique personnalisé ;
2. Offrir des ateliers et des formations de façon régulière qui ciblent les besoins précis des enseignants et qui prennent en compte leurs différents contextes d'enseignement ;
3. Favoriser les échanges et la collaboration entre enseignants relativement à l'intégration des TIC en classe ;
4. Offrir aux enseignants des capsules de formation ou des trucs et astuces sur la gestion de classe avec les TIC ainsi que sur les pratiques évaluatives.

En définitive, les défis qu'il est possible de rencontrer dans le cadre de projets portables sont certes nombreux, mais les retombées positives de tels projets, s'ils sont orchestrés avec bienveillance, peuvent être bien au-delà des attentes. La planification que nécessite de tels projets n'est pas singulière, et malgré la complexité et la profondeur du sujet, les recommandations présentées précédemment pourraient servir de base à la préparation et aux discussions entourant la mise en place de ces projets. Enfin, ce mémoire n'a pas la prétention de clore la question des défis qu'il est possible de rencontrer, puisque la réalité des technologies est telle qu'elles sont en perpétuelle évolution et qu'en tant qu'êtres humains, il nous revient d'adopter cet esprit critique qui permet ultimement d'utiliser et d'intégrer avec discernement les possibilités qui nous sont offertes.

De futures recherches pourraient être réalisées dans des milieux défavorisés en considérant notamment, cette fois, l'opinion des élèves qui pourrait être confrontée à celle des enseignants. Il pourrait même y avoir lieu, lors de recherches futures, de recueillir le point de vue des cadres scolaires (directeurs, etc.), voire même des parents. Somme toute, il ne peut qu'être espéré que des recherches futures, tout comme celle-ci, permettent de mieux saisir l'impact des

TIC en éducation, sous toutes ses formes, afin d'offrir aux intervenants du monde de l'éducation la connaissance des meilleures pratiques qui soient.

8. Bibliographie

- Akinmoladun, A., Lal, A., Grossman, B., Abdellatif, N., & Philip, N. (2004). Wireless Laptop Computers in the Classroom and How they Revolutionize Teaching Methods. 4
- Apple Classrooms of Tomorrow Project (2008). Apple Classrooms of Tomorrow—Today. Retrieved from <http://images.apple.com/education/docs/leaders/Apple-ACOT2Whitepaper.pdf>
- Apple Inc. (2005). Research: What It Says About 1 to 1 Learning.
- Barron, A. E., Harmes, J. C., & Kemker, K. (2005). Authentic Instruction in Laptop Classrooms: Sample Lessons that Integrate Type II Applications. 12
- BECTA (2002). The impact of ICT on teaching and learning.
- Bibeau, R. (2001). Ainsi parlait Vénitia. *Colloque francophone*. Retrieved from <http://www.robertbibeau.ca/venitia.html>
- Bibeau, R. (2008). Les technologies de l'information et de la communication peuvent contribuer à améliorer les résultats scolaires de élèves. Retrieved from <http://www.mels.gouv.qc.ca/sections/viepedagogique/146/index.asp?page=TIC>
- BinTaleb, A. (2007). Teaching and Learning with Laptop Computers: Perspectives of Faculty & Preservice Teachers and Implications for Future Practice. *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications, 1973-1975*
- Bonifaz, A., & Zucker, A. (2004). Lessons Learned About Providing Laptops for All Students.
- Bridgeland, J. M., Dilulio Jr., J. J., & Burke Morison, K. (2006). The Silent Epidemic - Perspectives of High School Dropouts. Retrieved from <http://www.civicenterprises.net/pdfs/thesilentepidemic3-06.pdf>
- Brown, D. G. (2005). Concluding comments : Laptop learning communities. *New Directions for Teaching and Learning, 101*, 51-59
- Buell, J. (2004). Learning to teach with laptops: A case study of teacher change. *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education (International Conference 2004)*,
- Carugati, F., & Tomasetto, C. (2002). Le corps enseignant face aux technologies de l'information et de la communication : un défi incontournable. *Revue des sciences de l'éducation, 28(2)*, 305-324. Retrieved from <http://id.erudit.org/iderudit/007356ar>
- Cissé, D. D. (2008). Les TIC : instruments de médiation socioconstructiviste. *ICT and Changing Mindsets in Education*,
- Conseil régional de prévention de l'abandon scolaire (2001). Les milieux à risque d'abandon scolaire : quand pauvreté, conditions de vie et décrochage scolaire vont de pair.

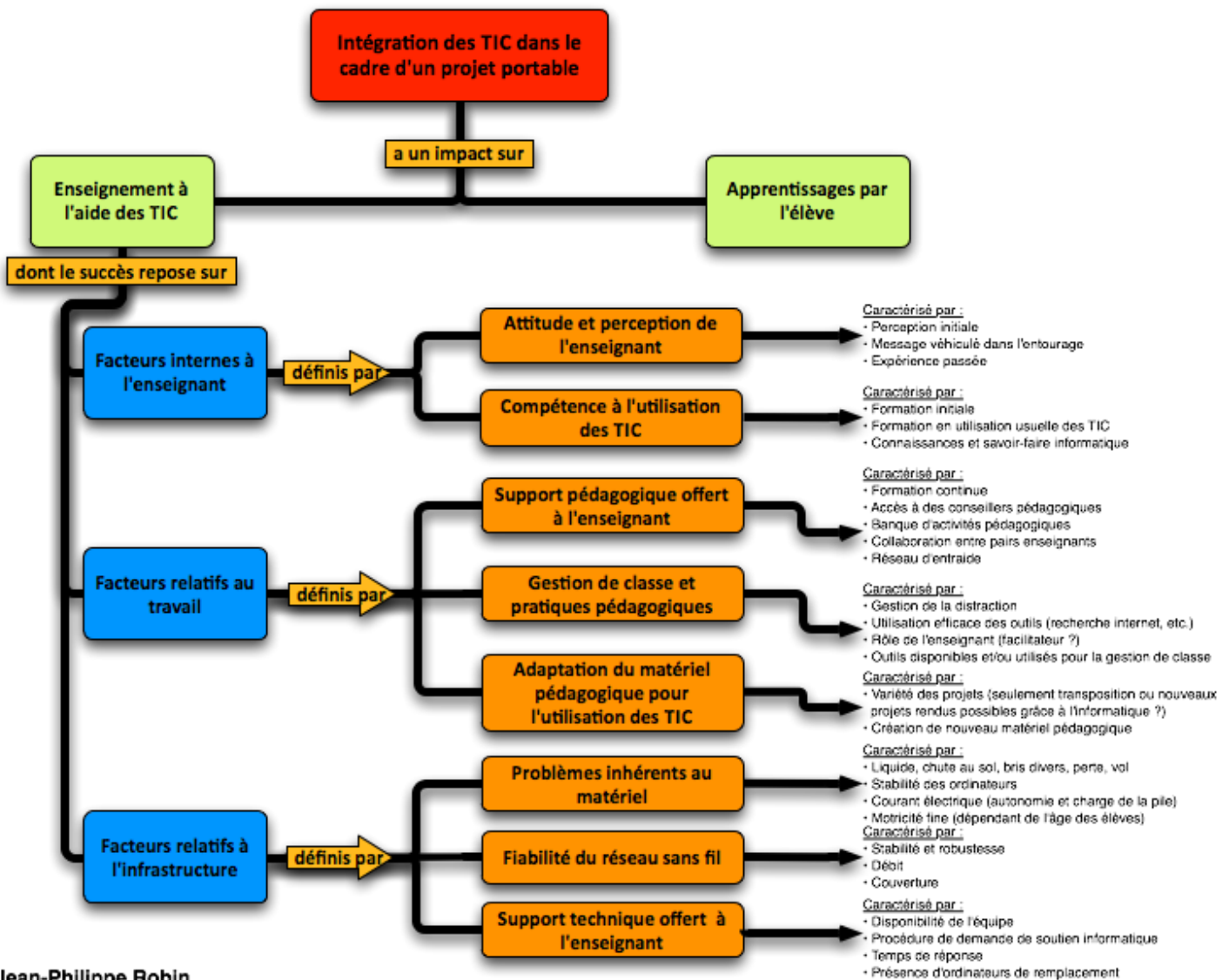
- Drazdowski, T. (2004). Laptop Lessons: A Case Study of the Perspectives of Professors and Preservice Teachers. *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education (International Conference 2004)*,
- Dunleavy, M., Dextert, S., & Heinecket, W. F. (2007). What added value does a 1:1 student to laptop ratio bring to technology-supported teaching and learning ? *Journal of Computer Assisted Learning*, 440-452
- Duran, M., Brunvand, S., & Fossum, P. R. (2009). PREPARING SCIENCE TEACHERS TO TEACH WITH TECHNOLOGY: EXPLORING A K-16 NETWORKED LEARNING COMMUNITY APPROACH. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 8(4), 21-42
- Efaw, J., Hampton, S., Martinez, S., & Smith, S. (2004). Miracle or menace : Teaching and learning with laptop computers in the classroom. 27(3), 10-18
- FNEEQ (2008). Le décrochage scolaire au Québec : Première partie. Retrieved from http://www.fneeq.qc.ca/fr/comites/ecole_societe/Chroniques/Chronique_19.html
- Gohier, C. (2005). Cadre théorique (44-68). in Karsenti, T. et Savoie-Zajc, L., *La recherche en éducation: étapes et approches*. Sherbrooke : CRP.
- Gouvernement de l'Alberta (2010). *Implementing One-to-One Laptop Learning in Alberta's Schools : A Support Resource*.
- Guidotti, J., Basque, J., Cadieux, P.-B., Rocheleau, J., & Bibeau, R. (1996). Initier un plan d'intégration des TIC à l'école. Retrieved from <http://www.robertbibeau.ca/plan-tic.htm>
- Gülbahar, Y. (2008). Improving the technology integration skills of prospective teachers through practice : a case study. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 7(4),
- Intel Corporation (2005). Blueprint Solutions for K-12 One-to-One Computing Initiatives.
- Jermann, P., & Girardin, F. (2004). Vers l'intégration des technologies dans l'enseignement. *Technologies de formation : l'âge de la maturité*,
- Karsenti, T. (2003). Favoriser la motivation et la réussite en contexte scolaire : les TIC feront-elles mouche ? *Vie Pédagogique*, 127(Avril-Mai), 27-31. Retrieved from http://www.viepedagogique.gouv.qc.ca/numeros/127/vp127_27-31.pdf
- Karsenti, T., Goyer, S., Villeneuve, S., & Raby, C. (2005). L'impact des technologies de l'information et de la communication (TIC) sur la réussite éducative des garçons à risque de milieux défavorisés.
- Karsenti, T., Villeneuve, S., & Raby, C. (2007). Les futurs enseignants du Québec maîtrisent-ils les technologies de l'information et de la communication nécessaires à l'enseignement ? ,
- Kemker, K., Barron, A. E., & Harnes, J. C. (2007). Laptop Computers in the Elementary Classroom: Authentic instruction with at-risk students. *Educational Media International*, 44(4), 305-321
- King, B. R. (2007). Think Small! A Beginner's Guide to Using Technology to Promote Learning. *Educause Quaterly*, (1), 58-61
- Lamoureux, A. (2006). *Recherche et méthodologie en sciences humaines* (2e ed.). Montréal.

- Learning Cultures Consulting Inc. (2006). One-to-One Mobile Computing - Literature Review. Retrieved from <http://www.education.gov.ab.ca/technology/emerge/resources/litreview.pdf>
- Lim, C. P., Pek, M. S., & Chai, C. S. (2005). Classroom management issues in information and communication technology (ICT)-mediated learning environments: back to the basics. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*,
- Long, D. L'impact des TIC sur la motivation des élèves. Retrieved from <http://www0.umoncton.ca/longd04/TheorixDownload/motivation.pdf>
- Mantha, R. W. (2001). *Ulysses : Creating a Ubiquitous Computing Learning Environment*. Paper presented at the Sharing Knowledge and Experience in Implementing ICTs in Universities (EUA / IAU / IAUP Round Table).
- Masciotra, D. (2007). Le constructivisme en termes simples. *Vie pédagogique*, 143,
- MELS (1996). Les technologies de l'information et de la communication - Plan d'intervention. Retrieved from http://www.mels.gouv.qc.ca/nti_plan/plan_nti.htm
- MELS (2000). RÉCIT : Un réseau de personnes-ressources pour le développement des compétences des élèves par l'intégration des technologies : Orientations ministérielles.
- MELS (2002). *La stratégie d'intervention Agir autrement*. Retrieved 28 janvier 2009. from <http://www.mels.gouv.qc.ca/Agiraument/DemarchePlanifEcolePrim.f.pdf>.
- MELS (2005). *Le Renouveau Pédagogique : Ce qui définit "le changement"*. Retrieved 25 janvier 2009. from http://www.mels.gouv.qc.ca/lancement/Renouveau_ped/452755.pdf.
- MELS (2006). Programme de formation de l'école québécoise.
- MELS (2007). Démarrage et intégration des écoles primaires et des nouvelles écoles secondaires participant à la stratégie d'intervention.
- MELS (2008a). Indices de défavorisation 2008-2009. Retrieved from <http://www.mels.gouv.qc.ca/sections/publications/index.asp?page=fiche&id=956>
- MELS (2008b). Indices de défavorisation par école - 2008-2009. Retrieved from <http://www.mels.gouv.qc.ca/sections/publications/publications/SICA/DRS I/Ensemble Indices 08-09.pdf>
- MEQ (1996a). Conférence socio-économique sur les technologies de l'information et des communications en éducation au Québec. Retrieved from http://www.mels.gouv.qc.ca/con_soec/accueil.html
- MEQ (1996b). *Planifier l'intégration des NTIC à l'école*. Montréal.
- Méthé, L. (2008). Portrait du décrochage scolaire au Québec. *Infobourg* Retrieved 3 novembre 2009, from <http://www.infobourg.com/sections/actualite/actualite.php?id=13120>
- Milheim, K. L. (2006). Further Analysis of the Digital Divide from a Socioeconomic Perspective.

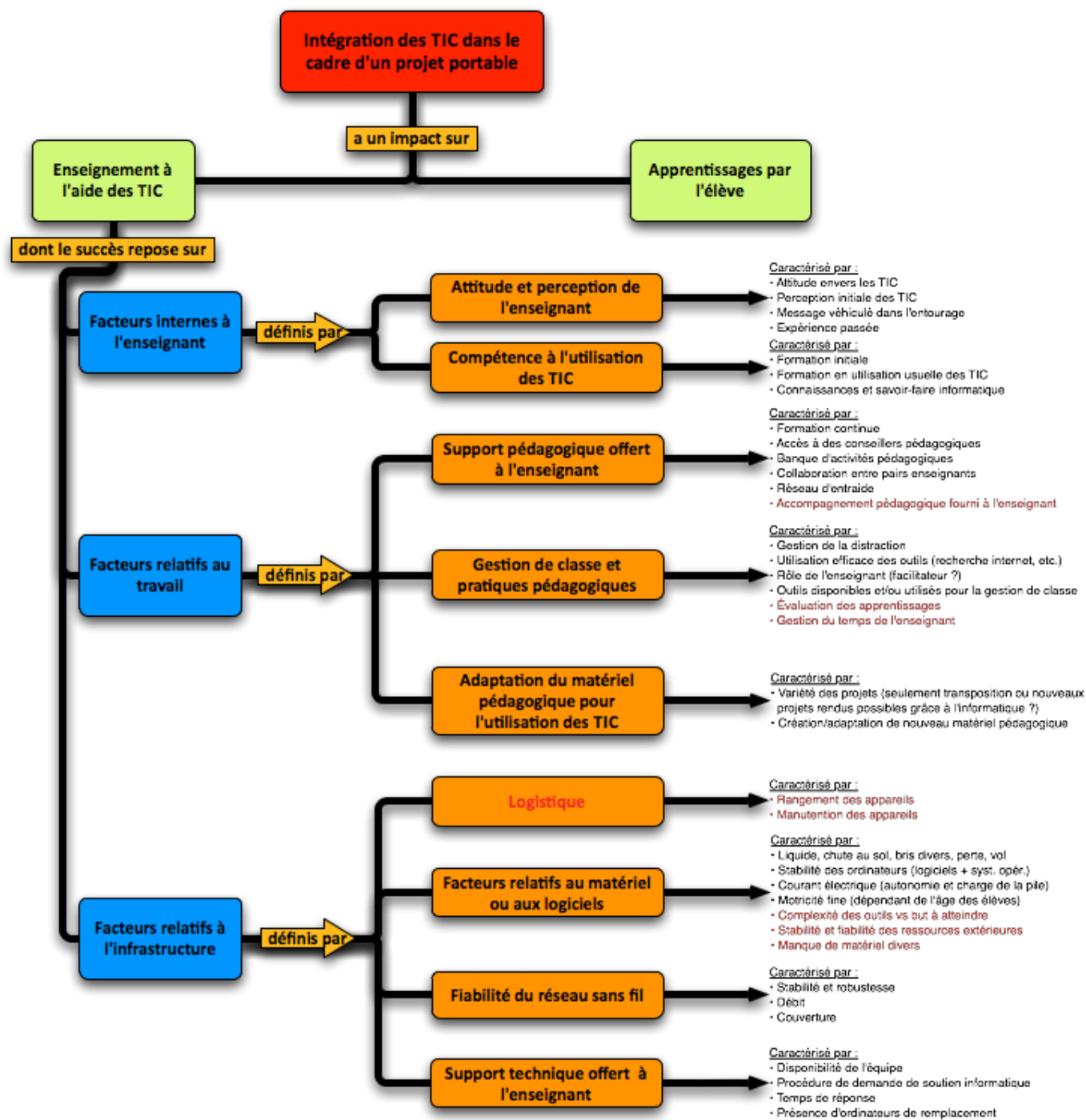
- NCREL Critical Issue: Providing Professional Development for Effective Technology Use. Retrieved from <http://www.ncrel.org/sdrs/areas/issues/methods/technlgy/te1000.htm>
- OCDE (2001). Les nouvelles technologies à l'école : apprendre à changer. In C. p. l. r. e. l. i. d. l'enseignement (Eds.)
- Penuel, W. R. (2006). Implementation and Effects of One-to-One Computing Initiatives: A Research Synthesis. *Journal of Research on Technology in Education*, 38(3), 329-348
- Perreault, N. (2007). Développer et consolider une communauté de pratique virtuelle dans le réseau collégial : comment réussir ? Retrieved from <http://www.reptic.qc.ca/bibliotheque/representations-externes/developper-et-consolider-une-communaute-de-pratique-virtuelle-dans-le-reseau-collegial.html>
- Poellhuber, B. (2001). Un modèle constructiviste d'intégration des TIC. Retrieved from http://www.cdc.qc.ca/textes/modele_constructiviste_integration_TIC.pdf
- Programme for International Student Assessment (OCDE) (2005). Are Students Ready for a Technology-Rich World? ,
- Redmond, P., Albion, P. R., & Maroulis, J. (2005). Intentions v Reality: Preservice ICT Integration during Professional Experience. *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2005*, 1566-1571
- Réseau des centres d'excellence en télé-apprentissage (1999). Avantages des TIC.
- Resta, P., Abraham, L., Gerwels, M. C., & Tothera, M. (2004). Establishing a Ubiquitous Computing Environment for Teacher Preparation Students and Faculty: The University of Texas at Austin Laptop Initiative. 6
- Réussite Montérégie (2008). *Des impacts maintenant et demain*.
- Rodriguez, G., & Knuth, R. (2000). Critical Issue: Providing Professional Development for Effective Technology Use.
- Sclater, J., Sicoly, F., Abrami, P., & Wade, C. (2008). Ubiquitous technology integration in Canadian public schools : Year one study. Retrieved from <http://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/80/75>
- Shore, R., & Shore, B. (2009). Reducing the High School Dropout Rate. KIDS COUNT Indicator Brief. Retrieved from http://www.eric.ed.gov:80/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/46/59/70.pdf
- Tardif, J. (1998). *Intégrer les nouvelles technologies de l'information. Quel cadre pédagogique ?* Paris: ESF Éditeur.
- Taylor, J. H., & Lofstrom, M. (2009). Finishing High School: Alternative Pathways and Dropout Recovery. *Future of Children*, 19(1), 77-103. Retrieved from http://www.eric.ed.gov:80/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/44/55/de.pdf
- The Abell Foundation (2008). One-to-One Computing in Public Schools: Lessons from "Laptops for All" Programs.

- UNESCO (2002). Information and Communication Technologies in teacher education : A planning guide. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533e.pdf>
- UNESCO (2005). Vers les sociétés du savoir. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141907f.pdf>
- UNESCO (2007). Projet de l'UNESCO "Cadre de compétences en TIC pour les enseignants", from http://portal.unesco.org/ci/fr/ev.php-URL ID=22997&URL DO=DO_PRINTPAGE&URL SECTION=201.html
- Van der Maren, J. M. (1996). *Méthodes de recherche pour l'éducation* (2e ed.). Bruxelles: De Boeck-Université.
- Willis, S., & Tranter, B. (2002). Beyond the digital divide : socio-economic dimensions of Internet diffusion in Australia.
- Zucker, A. (2005). One-to-One Computing Evaluation Consortium - Policy Brief. 1,

9. ANNEXE 1 : Carte conceptuelle inspirée du cadre théorique



10. ANNEXE 2 : Carte conceptuelle finale (après analyse)



11. ANNEXE 3 : Schéma d'entrevue

1. DÉFIS

- 1.1. Résumez les principaux défis pédagogiques rencontrés avec les ordinateurs portables cette année.
- 1.2. Résumez les principaux défis technologiques rencontrés avec les ordinateurs portables cette année.

2. Facteurs internes à l'enseignant

Compétence, perception, attitude et utilisation de l'ordinateur

- 2.1. Expliquez comment vous avez utilisé l'ordinateur cette année. Quelles sont les activités régulières? Quels sont les projets spéciaux ?
- 2.2. Comment votre perception de l'outil technologique (ordinateurs portables) a-t-elle évoluée depuis le début du projet ?
- 2.3. Quelle importance donnez-vous aux technologies dans le cadre de votre enseignement ? Expliquez.
- 2.4. Est-ce que votre attitude face à l'ordinateur a changé depuis le début du projet ? Si oui, quels éléments pourraient en être responsables ?

3. Facteurs relatifs au travail

Formation

- 3.1. Décrivez les grandes lignes de la formation sur les technologies que vous avez reçue depuis le début de votre carrière. Cette formation était-elle davantage pédagogique ou technique ?
- 3.2. Comment la formation reçue est-elle adaptée à votre réalité et comment s'applique-t-elle dans le cadre de votre enseignement ?

Gestion de classe

- 3.3. Quels impacts ont les portables sur votre gestion de classe ?
- 3.4. Quels outils de gestion de classe vous sont utiles ? Expliquez.

Matériel pédagogique, soutien pédagogique et collaboration entre pairs

- 3.5. De quel matériel pédagogique auriez-vous besoin pour utiliser « encore plus » les ordinateurs portables ?
- 3.6. Quel type de soutien pédagogique recevez-vous de la part de l'école ou de votre commission scolaire (conseillers pédagogiques, etc.) pour la mise en place d'activités utilisant les portables ? Expliquez.

4. Facteurs relatifs à l'infrastructure***Soutien technique***

- 4.1. Pouvez-vous décrire le soutien technique que vous recevez dans le cadre de ce projet ?
- 4.2. En quoi ce soutien technique pourrait-il être amélioré ?

Plate-forme, logiciels et périphériques

- 4.3. Quels usages avez-vous fait des différents logiciels rendus disponibles pour vous ? Étaient-ils suffisants ?
- 4.4. Est-ce que le choix de plate-forme (Apple) vous semble un choix opportun dans le cadre de ce projet ? Expliquez.
- 4.5. Quel usage avez-vous fait des périphériques externes (caméras photo et/ou vidéo, numériseurs, etc.) ?

Partage et remise de travaux

- 4.6. Expliquez comment vous avez utilisé l'infrastructure de partage et de remise de travaux (via le serveur) avec vos élèves.

12. ANNEXE 4 : Questionnaire

1. Quel est votre prénom ?
2. Combien d'élèves y avait-il dans votre classe cette année ?
3. Évaluez votre attitude face aux TIC AVANT le projet :
 - a. Très bonne
 - b. Bonne
 - c. Mauvaise
 - d. Très mauvaise
4. Évaluez votre attitude face aux TIC maintenant :
 - a. Très bonne
 - b. Bonne
 - c. Mauvaise
 - d. Très mauvaise
5. Évaluez votre perception des TIC en classe AVANT le projet :
 - a. Très bonne
 - b. Bonne
 - c. Mauvaise
 - d. Très mauvaise
6. Évaluez votre perception des TIC en classe maintenant :
 - a. Très bonne
 - b. Bonne
 - c. Mauvaise
 - d. Très mauvaise
7. Quel a été l'impact du projet portable sur votre motivation à enseigner ?
 - a. J'ai été davantage motivée à enseigner à cause du projet portable.
 - b. Le projet portable n'a pas changé mon degré de motivation à enseigner.
 - c. J'ai été moins motivée à enseigner à cause du projet portable.
8. Évaluez le message véhiculé relativement à l'intégration des TIC dans votre entourage (à l'école) :
 - a. Très bon
 - b. Bon
 - c. Mauvais
 - d. Très mauvais

9. Évaluez votre degré d'expérience avec les TIC AVANT le projet :
 - a. Très bon
 - b. Bon
 - c. Mauvais
 - d. Très mauvais
10. Évaluez votre degré d'expérience avec les TIC maintenant :
 - a. Très bon
 - b. Bon
 - c. Mauvais
 - d. Très mauvais
11. Évaluez votre degré de confort avec les TIC AVANT le début du projet :
 - a. Très bon
 - b. Bon
 - c. Mauvais
 - d. Très mauvais
12. Évaluez votre degré de confort avec les TIC maintenant :
 - a. Très bon
 - b. Bon
 - c. Mauvais
 - d. Très mauvais
13. Évaluez vos connaissances et votre savoir-faire en informatique :
 - a. Très bons
 - b. Bons
 - c. Mauvais
 - d. Très mauvais
14. Évaluez l'évolution de vos compétences à utiliser les TIC depuis le début du projet :
 - a. Évolution marquée.
 - b. Évolution sensible.
 - c. Aucune évolution.
15. Évaluez la QUANTITÉ de formation reçue pour l'utilisation des TIC depuis le début de votre carrière jusqu'au début du projet :
 - a. Suffisante
 - b. Insuffisante
 - c. Largement insuffisante

16. Évaluez la QUALITÉ de la formation reçue pour l'utilisation des TIC depuis le début de votre carrière jusqu'au début du projet :
- Bonne
 - Mauvaise
 - Très mauvaise
17. Évaluez la QUANTITÉ de formation reçue pour l'utilisation des TIC depuis le début du projet :
- Suffisante
 - Insuffisante
 - Largement insuffisante
18. Évaluez la QUALITÉ de la formation reçue pour l'utilisation des TIC depuis le début du projet :
- Bonne
 - Mauvaise
 - Très mauvaise
19. Si vous considérez ne pas avoir reçu suffisamment de formation, pouvez-vous nous en indiquer la raison (si vous ne considérez pas avoir manqué de formation, passez à la question suivante) :
- Je manquais de temps pour aller assister à des formations.
 - Des formations ne m'ont pas été offertes.
 - Le contenu des formations ne semblait pas pertinent ou applicable pour mon enseignement avec les portables.
 - Je ne pouvais pas m'absenter de la classe.
 - Les formations étaient trop coûteuses.
 - Les formations avaient lieu dans un endroit trop éloigné géographiquement.
20. À quelle fréquence avez-vous utilisé les ressources présentées et les notions apprises dans les formations que vous avez reçues et qui étaient en lien avec les TIC ?
- Souvent
 - Parfois
 - Rarement
 - Jamais
21. Évaluez la facilité d'accès à des ressources comme des conseillers pédagogiques :
- Très facile
 - Facile
 - Difficile

- d. Très difficile
22. Évaluez la facilité d'accès à des banques de matériel pédagogique pouvant vous aider à intégrer les TIC :
- a. Très facile
 - b. Facile
 - c. Difficile
 - d. Très difficile
23. Évaluez la fréquence à laquelle vous avez collaboré avec d'autres enseignants dans le cadre de projets intégrant les TIC :
- a. Souvent
 - b. Parfois
 - c. Rarement
 - d. Jamais
24. Évaluez la fréquence à laquelle vous avez discuté avec vos collègues concernant l'intégration des TIC :
- a. Souvent
 - b. Parfois
 - c. Rarement
 - d. Jamais
25. Évaluez votre intérêt à créer vous-mêmes du nouveau matériel pédagogique pour l'utilisation avec les TIC :
- a. Très présent
 - b. Présent
 - c. Peu présent
 - d. Absent
26. Évaluez l'impact des ordinateurs comme objet de distraction pour les élèves :
- a. Ne distrait pas les élèves.
 - b. Distrait parfois les élèves.
 - c. Distrait souvent les élèves.
27. Évaluez l'impact des ordinateurs sur vos stratégies de gestion de classe :
- a. La gestion de classe est plus facile.
 - b. N'a aucun impact sur la gestion de classe.
 - c. La gestion de classe est plus difficile.
28. Évaluez l'impact des ordinateurs sur votre rôle d'enseignante :
- a. Facilite mon rôle d'enseignante.

- b. N'a aucun impact sur mon rôle d'enseignante.
 - c. Rend plus difficile mon rôle d'enseignante.
29. Évaluez la QUANTITÉ d'outils comme « Apple Remote Desktop » vous permettant de mieux gérer l'utilisation des ordinateurs :
- a. Largement suffisante
 - b. Suffisante
 - c. Insuffisante
 - d. Largement insuffisante
30. Évaluez la QUALITÉ d'outils comme « Apple Remote Desktop » vous permettant de mieux gérer l'utilisation des ordinateurs :
- a. Très pertinents
 - b. Pertinents
 - c. Impertinents
 - d. Très impertinents
31. Évaluez la QUANTITÉ de nouveaux projets qui ont été rendus possibles grâce à la présence des ordinateurs :
- a. Très nombreux
 - b. Nombreux
 - c. Peu nombreux
 - d. Très peu nombreux
32. Évaluez la QUALITÉ de nouveaux projets qui ont été rendus possibles grâce à la présence des ordinateurs :
- a. Qualité supérieure
 - b. Même qualité
 - c. Qualité inférieure
33. Quels types de logiciels avez-vous principalement utilisés dans le cadre de ce projet portable (il est possible de choisir plusieurs réponses) ?
- a. Navigateurs internet (Safari, Firefox, etc.)
 - b. Logiciels de traitement de texte (Word, Pages, TextEdit, etc.)
 - c. Logiciels de chiffrier électronique (Excel, Numbers, etc.)
 - d. Logiciels de présentation (PowerPoint, Keynote, etc.)
 - e. Logiciels de traitement audio (Garageband, Quicktime, etc.)
 - f. Logiciels de traitement vidéo (iMovie, PhotoBooth, etc.)
 - g. Logiciels d'organisation de la pensée (CMAP, etc.)
34. Faites-vous partie d'un réseau d'entraide auquel vous pouvez vous référer ?

- a. Oui
 - b. Non
35. Évaluez la fréquence à laquelle des problèmes matériels sont survenus (bris divers, chute au sol, liquide) :
- a. Souvent
 - b. Parfois
 - c. Rarement
 - d. Jamais
36. Évaluez la fréquence des problèmes matériels dus à la perte ou au vol des ordinateurs ou périphériques :
- a. Souvent
 - b. Parfois
 - c. Rarement
 - d. Jamais
37. Évaluez l'impact des problèmes dus au matériel (ou à l'absence de celui-ci) sur votre enseignement :
- a. Aucun impact
 - b. Grand impact
 - c. Très grand impact
38. Évaluez la fréquence des problèmes d'ordre logiciel (système d'exploitation ou problèmes avec les logiciels). Il s'agit ici de problèmes ne dépendant pas de l'utilisateur, donc de problèmes au niveau du fonctionnement des logiciels :
- a. Souvent
 - b. Parfois
 - c. Rarement
 - d. Jamais
39. Évaluez l'impact des problèmes (dus au mauvais fonctionnement du système d'exploitation ou des logiciels) sur votre enseignement :
- a. Aucun impact
 - b. Grand impact
 - c. Très grand impact
40. Évaluez la fréquence des problèmes d'utilisation des logiciels rencontrés par les élèves ou par vous. Il ne s'agit pas ici de problèmes techniques, mais bien de problèmes d'utilisation (manque de compétence ou de formation pour l'utilisation d'un ou de plusieurs logiciels) :
- a. Souvent

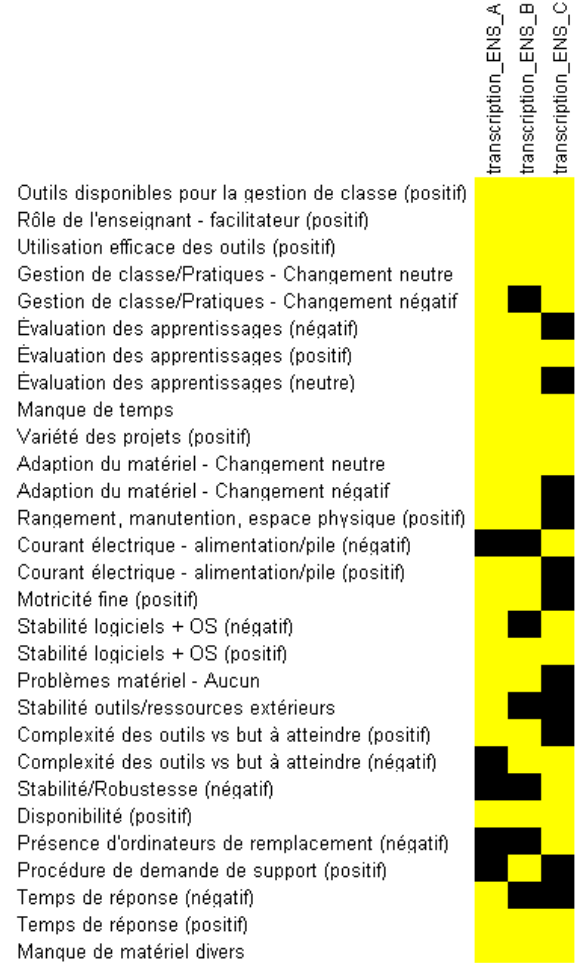
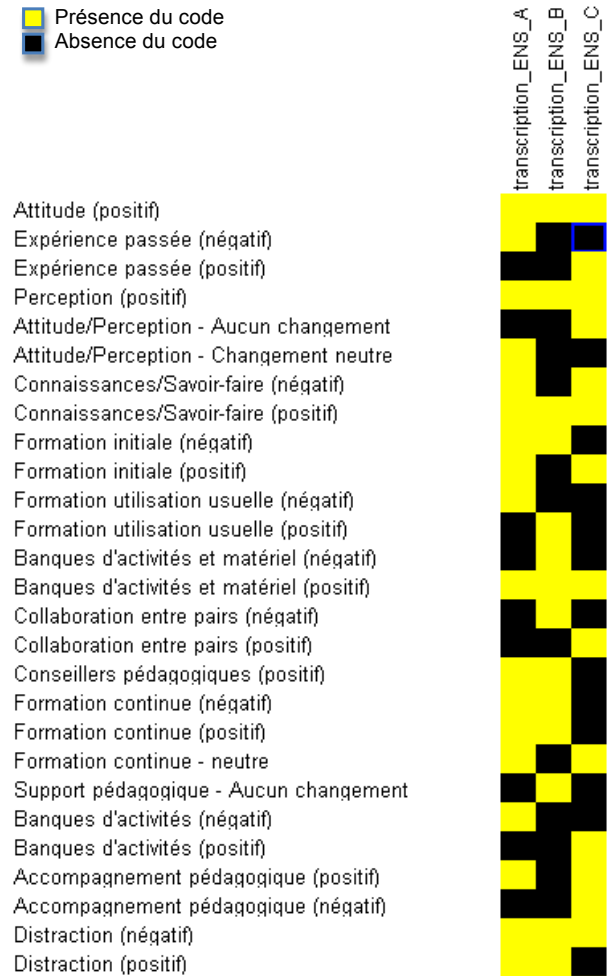
- b. Parfois
 - c. Rarement
 - d. Jamais
41. Évaluez les problèmes d'utilisation des logiciels sur votre enseignement :
- a. Aucun impact
 - b. Grand impact
 - c. Très grand impact
42. Évaluez l'autonomie de la pile des ordinateurs :
- a. Très bonne
 - b. Bonne
 - c. Mauvaise
 - d. Très mauvaise
43. Évaluez la procédure de recharge des piles :
- a. Très facile
 - b. Facile
 - c. Difficile
 - d. Très difficile
44. Le choix de la plate-forme Apple était-il un choix judicieux dans le cadre de ce projet ?
- a. Très bon choix
 - b. Bon choix
 - c. Mauvais choix
 - d. Très mauvais choix
45. Le système de partage et de remise de travaux via le serveur vous a-t-il été utile dans le cadre de ce projet ?
- a. Très utile
 - b. Utile
 - c. Inutile
 - d. Définitivement inutile
46. À quelle fréquence avez-vous utilisé, avec vos élèves, le système de partage et de remise de travaux via le serveur ?
- a. Souvent
 - b. Parfois
 - c. Rarement
 - d. Jamais

47. Évaluez la stabilité du réseau sans fil :
- Très bonne
 - Bonne
 - Mauvaise
 - Très mauvaise
48. Évaluez la couverture du réseau sans fil (jusqu'où vous pouvez vous déplacer pour que votre ordinateur reçoive le signal du réseau sans fil) :
- Très bonne
 - Bonne
 - Mauvaise
 - Très mauvaise
49. Évaluez le débit du réseau sans fil :
- Très bon
 - Bon
 - Mauvais
 - Très mauvais
50. Évaluez la disponibilité du soutien technique :
- Très bonne
 - Bonne
 - Mauvaise
 - Très mauvaise
51. Évaluez la facilité d'obtenir du soutien technique :
- Très facile
 - Facile
 - Difficile
 - Très difficile
52. Évaluez le temps de réponse lors des demandes de soutien technique :
- Très court
 - Court
 - Long
 - Très long
53. Évaluez la facilité d'obtenir des ordinateurs de remplacement lors d'un problème avec un ordinateur :
- Très facile

- b. Facile
 - c. Difficile
 - d. Très difficile
54. Si l'opportunité vous était offerte, recommenceriez-vous l'expérience d'enseigner dans le cadre d'un projet portable où chaque élève et vous disposeriez d'un ordinateur portable ?
- a. Certainement
 - b. Probablement
 - c. Probablement pas
 - d. Définitivement pas
55. Avez-vous d'autres commentaires au sujet des défis technologiques et pédagogiques rencontrés dans le cadre de ce projet portable ?
- (Question à développement)

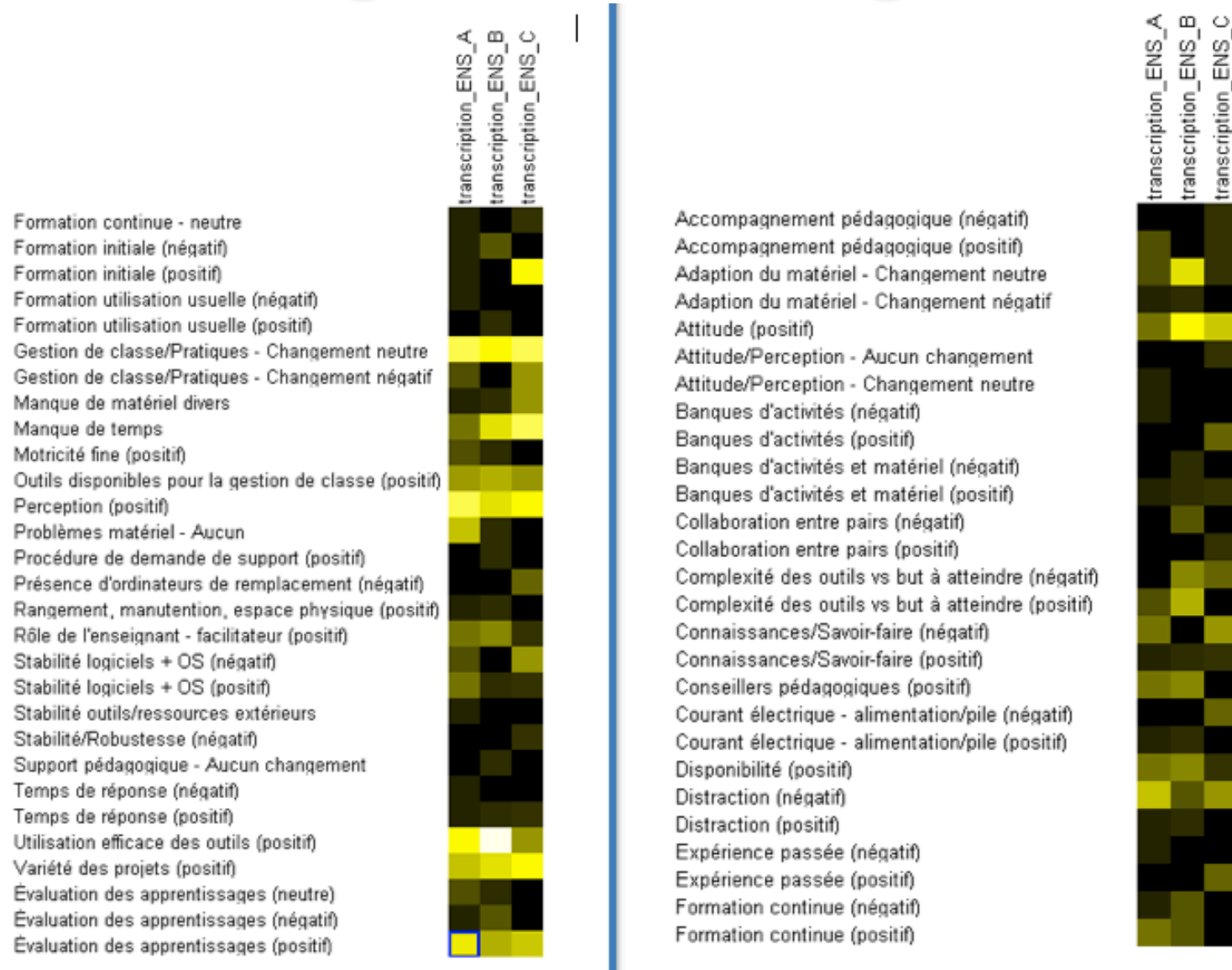
13. ANNEXE 5 : Carte thermique binaire - Entrevues

Présence du code
 Absence du code



14. ANNEXE 6 : Carte thermique multi-niveaux - Entrevues

■ Absence du code <---> Présence du code ■



15. ANNEXE 7 : Carte thermique multi-niveaux - Analyse courriels

■ Absence du code <---> Présence du code ■

Attitude (positif)	■	■	■
Connaissances/Savoir-faire (négatif)	■	■	■
Connaissances/Savoir-faire (positif)	■	■	■
Banques d'activités et matériel (positif)	■	■	■
Manque de temps	■	■	■
Réseau d'entraide (positif)	■	■	■
Liquide / Bris / Perte / Vol (négatif)	■	■	■
Stabilité logiciels + OS (négatif)	■	■	■
Stabilité outils/ressources extérieurs	■	■	■
Débit (négatif)	■	■	■
Stabilité/Robustesse (négatif)	■	■	■
Temps de réponse (positif)	■	■	■
Manque de logiciel	■	■	■

16.ANNEXE 8 : Liste des codes

- Facteurs internes
 - Attitude/Perception
 - Attitude (négatif)
 - Attitude (positif)
 - Expérience passée (négatif)
 - Expérience passée (positif)
 - Message véhiculé dans l'entourage (négatif)
 - Message véhiculé dans l'entourage (positif)
 - Perception (négatif)
 - Perception (positif)
 - Attitude/Perception - Aucun changement
 - Attitude/Perception - Changement neutre
 - Compétence
 - Connaissances/Savoir-faire (négatif)
 - Connaissances/Savoir-faire (positif)
 - Formation initiale (négatif)
 - Formation initiale (positif)
 - Formation utilisation usuelle (négatif)
 - Formation utilisation usuelle (positif)
 - Compétence - Changement neutre
 - Compétence - Aucun changement
 - Facteurs travail
 - Support pédagogique
 - Banques d'activités et matériel (négatif)
 - Banques d'activités et matériel (positif)
 - Collaboration entre pairs (négatif)
 - Collaboration entre pairs (positif)
 - Conseillers pédagogiques (négatif)
 - Conseillers pédagogiques (positif)
 - Formation continue (négatif)
 - Formation continue (positif)
 - Formation continue - neutre
 - Support pédagogique - Changement neutre
 - Support pédagogique - Aucun changement
 - Banques d'activités (négatif)
 - Banques d'activités (positif)
 - Réseau d'entraide (négatif)
 - Réseau d'entraide (positif)
 - Accompagnement pédagogique (positif)
 - Accompagnement pédagogique (négatif)
 - Gestion de classe/Pratiques pédagogiques
 - Distraction (négatif)
 - Distraction (positif)
 - Outils disponibles pour la gestion de classe (négatif)
 - Outils disponibles pour la gestion de classe (positif)
 - Rôle de l'enseignant - facilitateur (négatif)
 - Rôle de l'enseignant - facilitateur (positif)
 - Utilisation efficace des outils (négatif)
 - Utilisation efficace des outils (positif)
 - Gestion de classe/Pratiques - Aucun changement
 - Gestion de classe/Pratiques - Changement neutre
 - Gestion de classe/Pratiques - Changement négatif
 - Évaluation des apprentissages (négatif)
 - Évaluation des apprentissages (positif)
 - Évaluation des apprentissages (neutre)
 - Manque de temps
 - Adaptation du matériel
 - Variété des projets (négatif)
 - Variété des projets (positif)
 - Adaptation du matériel - Aucun changement
 - Adaption du matériel - Changement neutre
 - Adaption du matériel - Changement négatif
 - Facteurs infrastructure
 - Logistique
 - Rangement, manutention, espace physique (positif)
 - Rangement, manutention, espace physique (négatif)
 - Facteurs relatifs au matériel/logiciel
 - Courant électrique - alimentation/pile (négatif)
 - Courant électrique - alimentation/pile (positif)
 - Liquide / Bris / Perte / Vol (négatif)
 - Liquide / Bris / Perte / Vol (positif)
 - Motricité fine (négatif)
 - Motricité fine (positif)
 - Stabilité logiciels + OS (négatif)
 - Stabilité logiciels + OS (positif)
 - Problèmes matériel - Aucun
 - Problèmes matériels - Neutre
 - Stabilité outils/ressources extérieurs
 - Complexité des outils vs but à atteindre (positif)
 - Complexité des outils vs but à atteindre (négatif)
 - Manque de matériel divers
 - Réseau sans fil
 - Couverture (négatif)
 - Couverture (positif)
 - Débit (négatif)
 - Débit (positif)
 - Stabilité/Robustesse (négatif)
 - Stabilité/Robustesse (positif)
 - Support technique
 - Disponibilité (négatif)
 - Disponibilité (positif)
 - Présence d'ordinateurs de remplacement (négatif)
 - Présence d'ordinateurs de remplacement (positif)
 - Procédure de demande de support (négatif)
 - Procédure de demande de support (positif)
 - Temps de réponse (négatif)
 - Temps de réponse (positif)
 - Support technique - Neutre