

Avantages et défis



Synthèse des principaux résultats

Avantages et défis inhérents
à l'usage des ordinateurs
portables au primaire et
au secondaire :
Enquête auprès de la Commission
scolaire Eastern Townships

Thierry **Karsenti**

Chaire de recherche du Canada sur les technologies de l'information
et de la communication (TIC) en éducation
Université de Montréal

Simon **Collin**

Université du Québec à Montréal

Avantages et défis



Synthèse des principaux résultats

Avantages et défis inhérents
à l'usage des ordinateurs
portables au primaire et
au secondaire :
Enquête auprès de la Commission
scolaire Eastern Townships

Thierry Karsenti

Chaire de recherche du Canada sur les technologies de l'information
et de la communication (TIC) en éducation
Université de Montréal

Simon Collin

Université du Québec à Montréal

Dépôt légal : Bibliothèque et Archives Canada, 2011

ISBN: 978-2-923808-05-5

Note: Ce document est publié sous une licence Creative Commons 2.5 de paternité (la moins restrictive). Pour mieux comprendre ce type de licence, consultez le site creativecommons.ca.



Pour citer ce document :

Karsenti, T. et Collin, S. (2011). *Avantages et défis inhérents à l'usage des ordinateurs au primaire et au secondaire : Enquête auprès de la Commission scolaire Eastern Townships. Synthèse des principaux résultats*. Montréal, QC: CRIFPE.

Révision linguistique : Valérie Drouin, Gabriel Dumouchel

Graphisme : Sylvie Côté

Version 0.9

Table des matières

1. Introduction	1
2. Objectifs.....	3
3. Méthodologie	4
3.1 Approche méthodologique : l'ère des approches mixtes.....	4
3.2 La triangulation comme précaution méthodologique.....	5
3.3 Participants	6
3.4 Principaux instruments de collecte de données.....	6
3.5 Traitement et analyse des données	7
4. Principaux résultats	8
4.1 Accès et équipement	8
4.2 Usages pédagogiques.....	9
4.3 Compétences technologiques.....	13
4.4 Les 12 principaux avantages des classes portables.....	14
1. Facilitation du travail des enseignants et des apprenants.....	14
2. Accès accru à l'information actuelle et de qualité.....	14
3. Motivation accrue des élèves.....	15
4. Attention améliorée des élèves	15
5. Développement de l'autonomie des élèves ...	15
6. Interaction accrue entre les enseignants, les élèves et les parents	16
7. Apprentissage individualisé, différencié	16
8. Apprentissage interactif et signifiant avec les supports multimédias	16
9. Développement de compétences TIC.....	16
10. Accès à tous	17
11. Décloisonnement de l'école sur la société	17
12. Opportunités d'avenir amplifiées	17
4.5 Les principaux défis des classes portables	18
4.5.1 Défis techniques.....	18
4.5.2 Défis pédagogiques.....	18
5. Conclusion	20
5.1 Pistes de recherches futures.....	22
6. Dix principales recommandations	23
7. Références.....	24

1. Introduction

Ce projet de recherche a débuté par une rencontre à l'automne 2009 entre monsieur Ron Canuel, ancien directeur général de la Commission scolaire Eastern Townships¹, et le professeur Thierry Karsenti de l'Université de Montréal, titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur les TIC en éducation. Lors de cette réunion, qui en a précédé plusieurs autres, il a été convenu de mettre en place un projet de recherche qui correspondait à la fois aux objectifs scientifiques de la Chaire de recherche du Canada sur les TIC, mais aussi au souci constant de la Commission scolaire Eastern Townships de trouver des façons de maximiser la réussite de tous ses élèves, sur l'ensemble de son territoire. Après plusieurs échanges avec la direction de la commission scolaire, mais aussi avec les directeurs d'école, il a été convenu de mettre en place une étude qui chercherait notamment à mieux comprendre les avantages et les défis inhérents à l'usage des ordinateurs portables au primaire et au secondaire à la Commission scolaire Eastern Townships, regroupement scolaire connu pour avoir été un des premiers au Canada à avoir implanté, à grande échelle, des ordinateurs portables chez ses élèves. En effet, depuis huit ans, ce sont plus de 5600 ordinateurs portables qui ont été déployés dans la commission scolaire, principalement auprès des élèves de la 3^e à la 11^e année. Soulignons également que tous les enseignants, tous les techniciens, tout le personnel de soutien à l'enseignement ou à l'apprentissage, de même que tous les élèves ayant des difficultés d'apprentissage sont équipés d'ordinateurs portables. Cette étude est donc née d'une collaboration exemplaire entre un regroupement d'écoles primaires et secondaires et le milieu de la recherche universitaire.

Le contexte de la Commission scolaire Eastern Townships semblait des plus propices à une étude portant sur les avantages et défis inhérents à l'usage des ordinateurs portables au primaire et au secondaire. Parallèlement à l'implantation de plus de 5600 ordinateurs portables pour la grande majorité de ses élèves, la Commission scolaire est passée du 66^e rang provincial en 2003 (sur quelque 70 commissions scolaires) au 23^e rang en 2008, ce qui représente une amélioration exceptionnelle. Et selon les plus récentes statistiques du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS), son taux de décrochage est passé de 39,4 % en 2004-2005 à 28,1 % en 2008-2009. Il était donc particulièrement intéressant de chercher à mieux comprendre le rôle des ordinateurs portables dans cette amélioration significative des résultats des élèves aux épreuves officielles du MELS.

Soulignons enfin que l'équipe de la Chaire de recherche du Canada sur l'intégration pédagogique des TIC (Pr. Thierry Karsenti, Pr. Simon Collin, Sophie Goyer, etc.), appuyée par le Centre de recherche sur la formation et la profession enseignante (CRIFPE), possède toute l'expertise et les conditions nécessaires pour mener de façon rigoureuse cette recherche. En effet, le CRIFPE a reçu le prix Whitworth de l'Association canadienne d'éducation, comme meilleur centre de recherche en éducation au Canada, ainsi que le Prix de reconnaissance de l'Association des doyens et directeurs pour l'étude et la recherche en éducation au Québec (ADEREQ), prix créé dans le but de rendre hommage à un organisme qui a contribué de façon remarquable, par ses réalisations et son appui à l'avancement et au rayonnement de la recherche en éducation. Rappelons aussi que le Programme des chaires de recherche du Canada se situe au cœur d'une stratégie nationale visant à faire du Canada l'un des meilleurs pays en matière de recherche et de développement. Les titulaires de chaire visent à atteindre l'excellence en recherche dans les domaines des sciences naturelles, du génie, des sciences de la santé et des sciences humaines. Ils ont pour but d'aider les citoyens à approfondir leurs connaissances, à améliorer leur qualité de

vie et à renforcer la compétitivité du Canada sur la scène internationale. Les chaires, comme celle du Pr. Karsenti, sont attribuées à d'exceptionnels chercheurs reconnus par leurs pairs comme étant des chefs de file dans leur domaine.

Ce rapport préliminaire présente les résultats de la recherche menée entre avril 2010 et janvier 2011. La section suivante (section 2) rappelle les objectifs de la recherche, alors que la section 3 présente la méthodologie mise en œuvre (participants, instruments de mesure, etc.) pour répondre à nos objectifs, dont les résultats sont exposés dans la section 4 selon quatre entrées distinctes : l'accès et l'équipement; les usages; les compétences technologiques; et les impacts. Une conclusion (section 5), qui comprend notamment les recommandations issues des résultats obtenus, vient clore ce rapport préliminaire de recherche.

2. Objectifs

Pour rappel, l'objectif général de cette recherche est de mieux comprendre les avantages et les défis inhérents à l'usage des ordinateurs portables au primaire et au secondaire à la Commission scolaire Eastern Townships. Cet objectif général se décline en quatre objectifs spécifiques :

1. Déterminer l'équipement et l'accès dont disposent les enseignants et les élèves de la Commission scolaire Eastern Townships;
2. Identifier les usages des TIC par les enseignants et les élèves de la Commission scolaire Eastern Townships;
3. Identifier les compétences technologiques des enseignants et des élèves de la Commission scolaire Eastern Townships;
4. Identifier les impacts de l'usage des TIC chez les enseignants et les élèves de la Commission scolaire Eastern Townships.

3. Méthodologie

*Il est d'un ambitieux et d'un cerveau
présomptueux, vain et envieux, de vouloir
persuader les autres qu'il n'y a qu'une seule voie
d'investigation et d'accès à la connaissance de
la nature. Et c'est d'un insensé et d'un homme
sans discours de se le donner à croire à soi-même.
Donc bien que la voie la plus constante et ferme,
la plus contemplative et distincte, le mode de
réflexion le plus élevé, se doivent toujours préférer
et le plus honorer et cultiver; néanmoins, il ne
faut pas blâmer telle autre manière, qui n'est pas
sans bon fruits, quoique ces fruits ne soient pas
du même arbre.*

Giordano Bruno (1548-1600)

Le mot méthodologie signifie « science de la méthode » ou « science du comment faire ». Lessard-Hébert, Goyette et Boutin (1990) soulignent que la méthodologie de recherche « est un ensemble d'idées directrices qui orientent l'investigation scientifique » (p. 17). Pour Crotty (1998), la méthodologie est la « stratégie, le plan d'action, le processus sous-jacent aux choix et à l'application de techniques de travail spécifiques nommées méthodes. Elle fait le lien entre le choix des méthodes et les résultats attendus » (p. 3). Cette section du rapport de recherche présente la méthodologie mise en œuvre dans notre projet en vue de répondre à nos objectifs de recherche. Une première section (section 3.1) présente la justification de l'approche méthodologique pour laquelle nous avons opté, soit l'approche mixte, ou encore la *mixed-methods research* comme l'appellent les anglo-saxons, une des avenues les plus prometteuses sur le plan de la méthodologie de recherche. La section suivante (section 3.2) aborde la question de la triangulation comme méthode de validation des techniques de collecte des données et de vérification de l'authenticité des sources des informations. S'ensuit la présentation des participants à l'étude (section 3.3) de même que les principaux instruments de collecte de données utilisés (section 3.4). Les sections 3.5 et 3.6 sont consacrées respectivement aux principales

stratégies employées pour la collecte des données et aux stratégies d'analyse de ces données. Rappelons enfin que la recherche est toujours en cours et que nous ne présentons que des résultats préliminaires issus de la collecte des données réalisée entre avril 2010 et janvier 2011.

3.1 Approche méthodologique : l'ère des approches mixtes

Depuis près d'une vingtaine d'années, plusieurs chercheurs s'entendent sur l'existence d'au moins deux grandes méthodologies ou grands paradigmes de recherche en sciences de l'éducation (voir Krathwohl, 1998), considérés comme très différents, voire diamétralement opposés : la recherche quantitative et la recherche qualitative. Les partisans de l'approche quantitative soutiennent que la recherche dans le domaine des sciences de l'éducation doit être objective, exempte de biais et généralisable dans tout contexte. Les adeptes de l'approche qualitative (voir Lincoln et Guba, 1985), pour leur part, ont rejeté ce souhait d'objectiver de façon *sine qua non* la recherche en sciences sociales. Pour les orthodoxes de cette approche, l'objectivation et la généralisation dans les sciences sociales sont à la fois impossibles et non souhaitables. La recherche qualitative est plutôt caractérisée par l'importance accordée à l'induction, aux descriptions riches, etc. Ces deux positions, épistémologiquement contraires, ont souvent suscité ce que Howe (1988) appelle la *thèse de l'incompatibilité*, qui soutient que la recherche qualitative et la recherche quantitative, de même que les méthodes de collecte de données inhérentes à ces deux approches, ne pouvaient pas être alliées. L'idée de devoir choisir entre la recherche qualitative et la recherche quantitative a ainsi caractérisé une grande partie des recherches en sciences de l'éducation pendant ces 25 dernières années (voir Karsenti et Savoie-Zajc, 2011).

Cette dichotomie méthodologique a toutefois été progressivement remise en cause. Pourquoi, en effet, les sciences de l'éducation devraient-elles se restreindre à l'une ou l'autre de ces deux solitudes méthodologiques ? Pourquoi ne pas trouver un compromis qui permettrait de prendre davantage en compte la complexité de la réalité ? C'est sur la base de ce questionnement qu'est apparu en sciences humaines la méthodologie mixte (*mixed-methods research*). Il s'agit de la suite naturelle et surtout pragmatique des méthodologies traditionnelles de nature quantitative *et* qualitative. La méthodologie mixte correspond en fait à un éclectisme et un pluralisme méthodologiques qui permet le mariage stratégique de données qualitatives et quantitatives, de façon cohérente et harmonieuse, afin d'enrichir les résultats de la recherche. En outre, la méthodologie mixte de recherche facilite la triangulation des résultats de recherche (voir section 3.2). De par la pluralité méthodologique et stratégique sur laquelle s'appuient les méthodologies mixtes, Johnson et Onwuegbuzie (2004) remarquent qu'elles engendrent souvent des résultats de recherche supérieurs aux méthodes uniques.

Ce n'est que tout dernièrement que la méthodologie mixte de recherche a connu un essor significatif et une reconnaissance certaine dans la recherche en sciences de l'éducation, bien que divers auteurs aient encouragé ce mariage vers la fin des années 1980 et dans les années 1990. En effet, les travaux de Mark et Shotland (1987), Reichardt et Gollob (1987), Brewer et Hunter (1989), Caracelli et Greene (1993), Van der Maren (1996), Behrens et Smith (1996), et Krathwohl (1998) ont signalé que ces deux approches étaient souvent opposées « alors qu'elles pourraient être complémentaires » (Van der Maren, 1996, p. 189), et permettre « d'avoir une vision plus complète et plus nuancée d'un phénomène qu'on cherche à comprendre » (Moss, 1996, p. 22). Il insiste également sur l'importance de la créativité du chercheur dans la combinaison de divers éléments méthodologiques, de façon cohérente et organisée, afin de mieux répondre à une question de recherche. Il écrit même que « la limite du chercheur est sa propre imagination et la nécessité de présenter des résultats de recherche d'une façon convaincante » (p. 27). Brewer et Hunter (1989),

pour leur part, indiquent que chaque méthode comporte des faiblesses qui lui sont propres. À ce titre, une « variété d'imperfections de méthodes de recherche peut permettre au chercheur d'associer leurs forces respectives, mais aussi de compenser pour leurs faiblesses et limites particulières » (p. 16-17). Les avantages de la méthodologie mixte amènent Johnson et Onwuegbuzie (2004) à l'inclure comme un paradigme de recherche à part entière, au même titre que la recherche qualitative et la recherche quantitative.

Notre projet de recherche, intitulé *Avantages et défis inhérents à l'usage des ordinateurs portables au primaire et au secondaire : Enquête auprès de la Commission scolaire Eastern Townships*, s'inscrit pleinement dans cette nouvelle vision de la méthodologie de recherche. Elle a permis à notre équipe de choisir stratégiquement les méthodes de collecte de données les plus à même de répondre de façon complémentaire aux objectifs de recherche de cette recherche.

3.2 La triangulation comme précaution méthodologique

Selon Bogdan et Biklen (1992), la validité d'une recherche consiste principalement à savoir si les données récoltées par le chercheur correspondent réellement au phénomène étudié. Une méthode courante, pratique et pertinente pour assurer la validité d'une recherche consiste en la triangulation, soit le fait de considérer un résultat de recherche selon diverses perspectives afin d'apprécier leur convergence et de s'assurer de la validité des résultats. L'utilisation d'une approche mixte constitue un élément de triangulation fort intéressant. Elle nous a permis, dans le cadre de ce projet, de trianguler efficacement nos résultats par une diversification des méthodes de collecte de données (voir section 3.4).

3.3 Participants

Jusqu'à présent, quelque 2432 élèves (de la 3^e à la 11^e année) ont participé à l'une des diverses étapes de la collecte des données de l'étude (voir section 3.4), de même que 272 enseignants, 14 intervenants éducatifs et trois directeurs d'école. Il est intéressant de faire remarquer que près de 78 % des enseignants ayant participé à l'étude ont plus de six ans d'expérience d'enseignement (voir Figure 1).

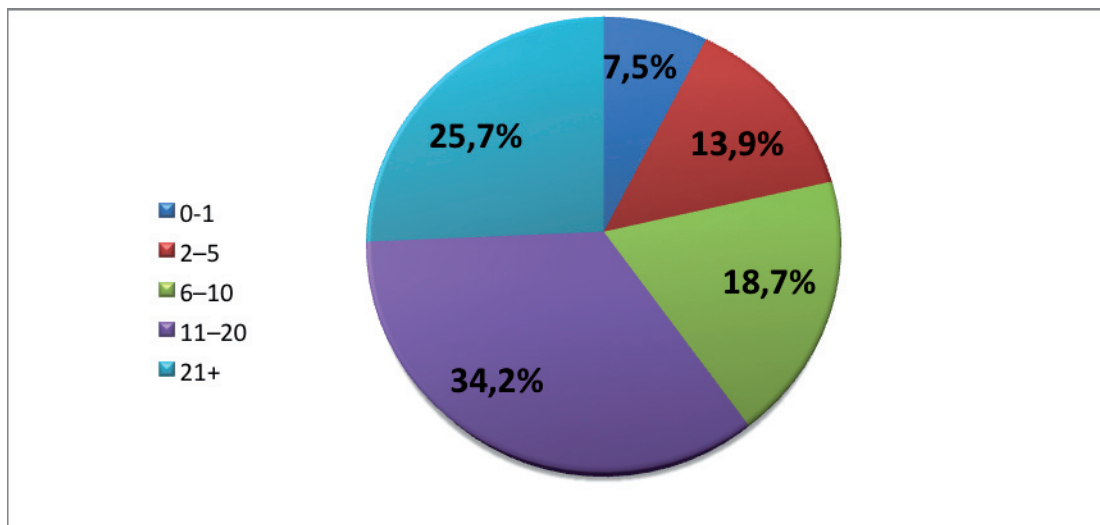


Figure 1. Nombre d'années d'expérience des enseignants (en %).

3.4 Principaux instruments de collecte de données

Le projet de recherche entrepris compte quatre principaux instruments de collecte de données :

1. Questionnaires d'enquête;
2. Entrevues individuelles semi-dirigées;
3. Entrevues de groupe;
4. Observations vidéographiées.

Deux versions d'un même questionnaire ont été réalisées : une pour les élèves; une pour les enseignants et les autres intervenants scolaires. Les deux versions du questionnaire comportaient cinq sections communes pour les élèves et les enseignants : renseignements généraux; accès aux technologies; usage pédagogique des technologies; compétences technologiques; impacts des technologies (avantages et défis). Une autre catégorie de questions était plus particulièrement destinée aux enseignants et autres intervenants scolaires : la question du perfectionnement lié aux technologies. Les questions posées dans le questionnaire ont été sélectionnées et adaptées à partir d'une vaste recension de la littérature scientifique liée aux enquêtes dans le domaine des technologies en éducation. Le questionnaire d'enquête a l'avantage de pouvoir rejoindre relativement rapidement un grand nombre de personnes (Krathwohl, 1998;

Van der Maren, 1996). Il a été fort utile pour notre projet de recherche, notamment afin de pouvoir mieux rejoindre un vaste échantillon de répondants (près de 2500 élèves et plus de 200 enseignants).

Le protocole des entrevues individuelles semi-dirigées et des entrevues de groupe, tant pour les élèves que pour les enseignants, reprenaient les cinq catégories de questions des questionnaires : renseignements généraux; accès aux technologies; usage pédagogique des technologies; compétences technologiques; impacts des technologies (avantages et défis). Elle adressait également la question du perfectionnement pour les enseignants. Les entrevues ont permis de recueillir les perceptions des élèves et des enseignants à l'égard de nos objectifs de recherche. Les entrevue de groupe ont plus particulièrement permis de mettre en lumière les consensus et les points de divergence chez les participants.

Dans le cadre de ce projet de recherche, nous avons également réalisé des observations de classe afin de mieux comprendre l'usage réel et concret des ordinateurs portables en salle de classe et les avantages et défis qui lui sont inhérents. Précisons que l'analyse des observations vidéographiées est en cours, de sorte que les résultats qui s'en dégageront seront présentés dans un rapport ultérieur. Le présent rapport se concentre donc sur les résultats issus des questionnaires et des entrevues individuelles et de groupe.

3.5 Traitement et analyse des données

Puisque les données sont constituées à la fois de chiffres et de textes, leur analyse implique des aspects quantitatif (réponses fermées aux questionnaires), et qualitatif (réponses ouvertes aux questionnaires, transcriptions des entrevues individuelles et de groupe). L'analyse des données qualitatives textuelles (réponses ouvertes aux questionnaires, transcriptions des entrevues individuelles et de groupe) a été effectuée par codage, lequel consiste à assigner le plus systématiquement et rigoureusement possible à chaque segment textuel (ex. la phrase) une catégorie sémantique auquel il réfère (ex.

segment codé : « L'usage des ordinateurs en classe m'a beaucoup aidé à m'améliorer en français » = catégorie : « impact positif sur l'apprentissage »). L'analyse des données qualitatives s'est inspirée des démarches proposées par L'Écuyer (1990) et Huberman et Miles (1991, 1994). Nous avons privilégié une approche de type « analyse de contenu » (voir Tableau 2). Selon L'Écuyer (1990), l'analyse de contenu est une « *méthode de classification ou de codification des divers éléments du matériel analysé, permettant à l'utilisateur de mieux connaître les caractéristiques et la signification* » (p. 9).

Tableau 2. Modèle général des étapes de l'analyse de contenu (adapté de L'Écuyer, 1990).

Étape	Caractéristiques
I	Lecture des données recueillies
II	Définition des catégories de classification des données recueillies
III	Processus de catégorisation des données recueillies
IV	Quantification des données
V	Description scientifique des cas étudiés
VI	Interprétation des résultats décrits à l'étape V

Il est important de souligner que le modèle de L'Écuyer sied à la fois à l'analyse d'entrevues, d'observations de classe et des réponses ouvertes issues d'un questionnaire. Les analyses qualitatives ont été facilitées par l'emploi du logiciel QDAMiner, abondamment utilisé dans l'analyse de données qualitatives en recherche (voir Karsenti, Komis, Depover et Collin, 2011). Sur le plan des analyses quantitatives, les logiciels SPSS 19.0 et LISREL 8.8 ont été utilisés afin de réaliser des statistiques descriptives et inférentielles. Des analyses de variance ont notamment été effectuées afin de mieux comprendre l'impact des TIC sur l'enseignement ou l'apprentissage.

4. Principaux résultats

Les principaux résultats obtenus lors de cette analyse préliminaire sont présentés suivant les thématiques étudiées, à savoir : l'accès et l'équipement technologique des participants à l'étude, les usages pédagogiques des ordinateurs portables, les compétences liées à l'usage des technologies et enfin, l'impact des classes portables (avantages et défis) sur l'enseignement et l'apprentissage. Les résultats issus des analyses qualitatives et quantitatives sont présentés conjointement et de façon complémentaire pour répondre aux objectifs de cette étude.

4.1 Accès et équipement

En termes d'accès et d'équipement, commençons par rappeler que les classes portables, de par la disponibilité des ordinateurs au sein de la classe, contribuent à réduire une limite récurrente dans l'intégration pédagogique des TIC : le difficile accès à l'équipement informatique par les enseignants et les élèves. De fait, la plupart des élèves de la 3^e à la 11^e année, tous les élèves en difficulté d'apprentissage, et tous les enseignants, autres éducateurs ou directeurs d'école de la Commission scolaire Eastern Townships sont équipés d'un ordinateur portable (pour un total dépassant les 5600), en plus de laboratoires informatiques mobiles. Complémentairement à ce contexte scolaire technologiquement enrichi, l'accès et l'équipement en TIC à la maison semblent également être élevés, si l'on en croit les réponses fermées des élèves au questionnaire. En effet, plus de 92 % d'entre eux disposent d'un ordinateur à la maison (voir Figure 2). Ils sont également 63,3 % à posséder un téléphone cellulaire ordinaire ou un téléphone cellulaire intelligent (ex. iPhone, Google phone, etc.) et 67,6 % à utiliser un lecteur numérique portatif (ex. lecteur MP3). Il est donc possible de constater que les élèves participant à ces études évoluent dans un environnement très bien équipé en technologies, tant sur le plan scolaire

que social. Par conséquent, il s'agit d'un contexte optimal pour observer les avantages et les défis inhérents aux TIC.

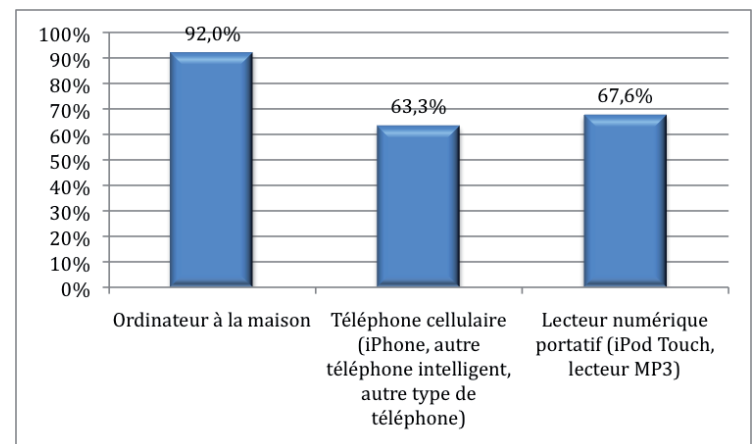


Figure 2. Accès et équipement informatique des élèves interrogés (en %).

Par ailleurs, 67,3 % des élèves utilisent des logiciels sociaux tels que Facebook au moins une fois par semaine à la maison, ce qui semble indiquer qu'ils s'inscrivent pleinement dans l'évolution technologique du Web 2.0. À ce titre, au vu des habitudes technologiques personnelles (i.e. en dehors de l'école) des élèves interrogés, il est possible de penser que la majorité d'entre eux s'inscrit pleinement dans la génération actuelle des *digitals natives* (McLester, 2007; Prensky, 2001).

Ce point est toutefois à nuancer en partie. En effet, 11 % des élèves interrogés ne disposent pas de connexion Internet à la maison, l'école s'offrant alors comme l'unique occasion d'y avoir accès. Étant donné l'importance de la littératie technologique pour le cheminement socio-professionnel des jeunes dans les sociétés occidentales actuelles (OCDE, 2004, 2008), il est possible de penser que la Commission scolaire Eastern Townships, au moyen de son projet portable, joue un rôle important pour compenser le manque d'accès et d'équipement des jeunes « technologiquement exclus ».

4.2 Usages pédagogiques

Les résultats issus des entrevues et des réponses ouvertes aux questionnaires avec les enseignants permettent de dégager deux types d'usages pédagogiques des ordinateurs portables : les usages hors-classe (i.e. en dehors des cours) et les usages en classe (i.e. durant les cours).

Usage pédagogique hors-classe des ordinateurs portables par les enseignants

Parmi les usages hors-classe, la communication des enseignants avec les collègues, la direction d'école, les élèves, les parents et d'autres acteurs de la communauté semble tenir une place importante dans l'usage des ordinateurs.

- E². "I use my laptop to connect/share with other teachers."
- E. "All my communications with parents are on my laptop."
- E. "[I use] email for communication with my student."

La recherche documentaire est également fortement exploitée par les enseignants. Elle leur permet notamment :

- de renouveler ou d'innover dans leurs pratiques pédagogiques;
- E. "Searching for creative inspiration, to discover new methods of teaching new skills."
- E. "The internet allows me to find better methods to use and experiment with in the classroom."

- De bonifier et d'enrichir leurs supports pédagogiques;
- E. "I look for pictures, diagrams, tables, graphs, etc. for PPT presentation."
- E. "I'm using sites that are made especially for teachers (Jardin de Vicky , Educa-tout et l'Envolée)."
- Plus marginalement, d'identifier le plagiat éventuel de leurs élèves.
- E. "[I use my laptop]...for plagiarism check."

Enfin, l'usage de l'ordinateur en dehors de la classe permet également à l'enseignant de gérer son enseignement et l'apprentissage de ses élèves au moyen de plateformes d'apprentissage ou de logiciels tels que *Illuminate* ou *Cyberduck*.

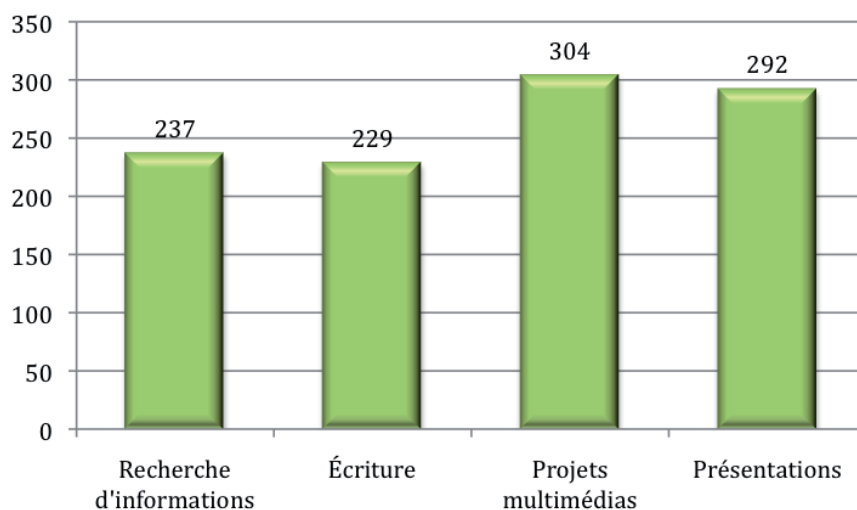
Usages pédagogiques en classe des ordinateurs portables par les enseignants et les élèves

Que font les élèves en classe derrière leurs ordinateurs ? Cette question recouvre généralement l'idée que les ordinateurs portables peuvent avoir un impact négatif sur l'apprentissage des élèves dans la mesure où ils contribueraient à les distraire durant les cours. Pourtant, les résultats issus des réponses fermées aux questionnaires laissent penser que les élèves font un usage raisonné et positif des ordinateurs portables en salle de classe. Ainsi, parmi les outils, logiciels et sites présentés dans les choix de réponse, les plus utilisés à l'école sont Wikipédia (60,7 % l'utilisent de façon hebdomadaire ou mensuelle) et surtout Google (60,5 % des élèves l'utilisent de façon quotidienne ou hebdomadaire), notamment en lien avec la recherche d'informations sur Internet.

2 Tout au long de la présentation des résultats, la lettre « E. » réfère aux des enseignants interrogés alors que la lettre « A. » renvoie aux propos des apprenants interrogés.

Ces résultats laissent penser que les usages des ordinateurs par les élèves en classe sont avant tout pédagogiques, ce qui semble confirmé par la diversité des activités pédagogiques rapportées dans les entrevues avec les élèves et dans les réponses ouvertes aux questionnaires. En effet, les ordinateurs sont exploités pour réaliser une multitude d'activités pédagogiques (voir Figure 3), qu'il est possible de regrouper en quatre catégories principales :

1. la recherche d'informations, lesquelles étant beaucoup plus nombreuses, interactives, diversifiées et récentes sur Internet que celles disponibles en version papier;
 - A. "Nous nous servons de nos ordinateurs pour presque tous nos projets parce qu'ils nous permettent de mieux chercher. On n'a pas besoin d'aller chercher des livres et c'est plus rapide que de lire dans un livre."
 - A. "La recherche nous permet d'apprendre. Sans utiliser les technologies, il faut chercher dans les livres et il est impossible d'en trouver un qui contient toute l'information dont on a besoin."
2. l'écriture, cette dernière étant rendue plus flexible par le traitement de texte que sur papier;
 - A. "J'aime écrire des histoires pour le cours de français ou d'anglais. J'adore taper sur mon ordinateur. J'ai toujours la possibilité d'ajouter plus de détails et de descriptions, et je peux effacer et recommencer... Je me sens libre de faire ce que je veux quand j'écris à l'ordinateur. Quand j'écris à la main, je trouve ça ennuyant."
 - E. « [...] c'est clair, il est possible d'effacer, d'ajouter et le dictionnaire est directement accessible. »
3. les projets multimédias, lesquels permettent aux élèves d'exercer leur créativité;
 - A. "J'ai aimé réaliser une capsule vidéo et ça m'a permis de démontrer ma créativité."
 - A. "J'ai utilisé un programme de baladodiffusion pour l'un de mes projets. On devait enregistrer une conversation avec un personnage célèbre et la faire jouer devant la classe."
4. ou encore, les présentations au moyen de logiciels du type PowerPoint, qui intègrent du texte et des images, ce qui rend la présentation des informations beaucoup plus interactive et dynamique.
 - A. "On a fait une présentation orale et il fallait y inclure des images, mais peu de mots."
 - A. "Nous l'avons présenté sur PowerPoint."



11

Figure 3. Types d'activités pédagogiques réalisées avec les ordinateurs portables en salle de classe rapportées par les élèves (en effectif réel).

Les activités pédagogiques recensées touchent à toutes les disciplines. Les enseignants rapportent particulièrement l'enseignement des langues (anglais langue d'enseignement, français langue seconde), les sciences, les mathématiques et l'univers social (voir Figure 4).

- E. "I use videos from National Geographic and VodZone in Science class, YouTube in Language Arts and TeacherTube in Math. I use the digital projector and Word to demonstrate in Language Arts. We use favourite websites in all subjects."

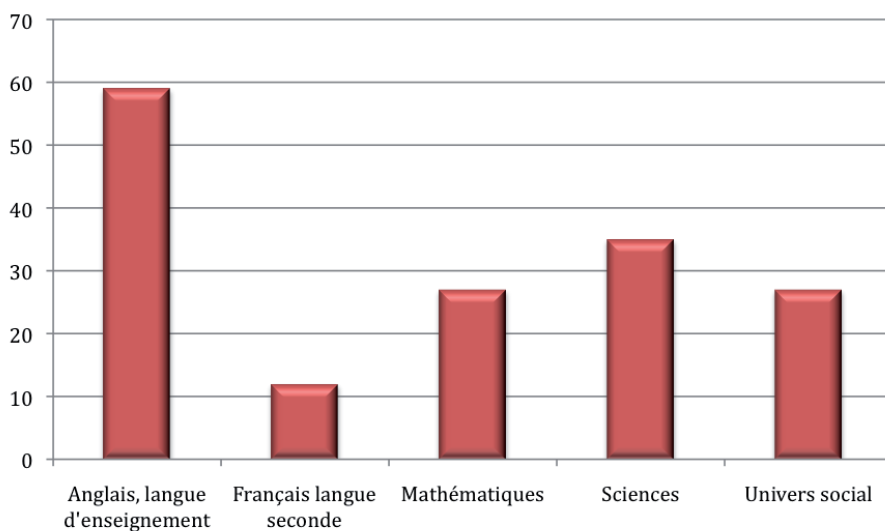


Figure 4. Matières rapportées par les enseignants dans lesquelles sont utilisés les ordinateurs portables (en effectif réel).



Les activités pédagogiques proposées au moyen des ordinateurs portables semblent souvent s'inscrire dans la pédagogie par projets, laquelle apparaît de manière transversale dans les résultats et présente l'avantage de conjuguer au sein d'un même projet plusieurs compétences et plusieurs disciplines en vue de la réalisation d'un produit signifiant pour les élèves.

Les classes portables sont également mises à profit pour bonifier les situations d'enseignement-apprentissage quotidiennes. Elles permettent notamment :

- de bonifier les explications de l'enseignant par l'utilisation de logiciels de présentation tels que PowerPoint ou de documents numériques pertinents;
- E. "I use a projector and a computer lab. Using Power Point and Video projections to emphase specific elements about business topics."
- E. "Sometimes I will demonstrate a new sport by showing a slide show, video or YouTube video."
- A. "En utilisant les technologies, l'enseignant est capable de nous donner des informations exactes [...] On voit alors la vraie valeur de ce qu'on apprend."
- De favoriser les échanges et la collaboration au sein du groupe-classe;
- E. "We use the projector for correcting and grammar activities."
- E. "I use it for my morning messages, during all my math classes, for any group project, for showing notes on the smartboard during large group discussions, and many more occasions."

- De rendre l'apprentissage des élèves plus authentique et signifiant;
- E. "My students are in the Work Oriented Training Path so technology is very useful for job search, navigating government web sites, using Canada411 to find businesses/people, etc."
- Par là même, d'augmenter la motivation scolaire des élèves.
- E. "I often use technology to spark an interest in my lesson."
- E. "My students are very 'visual learners' and respond to video/youtube/powerpoint presentations."

Au vu de la diversité et de la transdisciplinarité des usages pédagogiques des ordinateurs portables en salle de classe, il est possible de penser qu'ils contribuent à bonifier les situations d'enseignement-apprentissage quotidiennes des enseignants et des élèves interrogés.

- A. "Je dirais que la meilleure façon d'apprendre, c'est d'utiliser les technologies."

Est-ce à dire que l'usage des ordinateurs portables en salle de classe est uniquement pédagogique ? Pas tout à fait. Ainsi, si les élèves pouvaient utiliser les logiciels qu'ils voulaient, Facebook formerait le deuxième d'entre eux, après Google. Ce résultat se retrouve d'ailleurs dans le fait qu'en moyenne 30,3 %, 38,6 % et 36,2 % des élèves utilisent respectivement Facebook, YouTube ou des logiciels de clavardage (ex. Messenger) de façon hebdomadaire ou quotidienne à l'école. Il est toutefois possible de nuancer ces résultats. En effet, l'usage de ces logiciels est systématiquement plus faible à l'école qu'à la maison, et plus faible que des logiciels ou sites Web à caractère informatif tel que Wikipédia. L'usage pédagogique des ordinateurs portables en salle de classe semble donc prédominer sur des usages davantage sociaux ou ludiques.

4.3 Compétences technologiques

Les usages pédagogiques mentionnés ci-dessus semblent à mettre en lien avec le développement de certaines compétences chez les élèves, à commencer par les compétences informationnelles (i.e. les compétences à chercher et traiter de l'information, notamment sur Internet). Sur ce point, retenons que 60 % des élèves se considèrent à un niveau avancé ou expert pour trouver l'information dont ils ont besoin sur Internet, et 30,7 % s'attribuent un niveau intermédiaire. Les résultats sont toutefois plus nuancés lorsqu'il s'agit de juger de la crédibilité des sources et des questions d'éthique liées à l'utilisation de l'information trouvée.

Du point de vue des enseignants, l'usage des ordinateurs portables est davantage relié à la problématique du perfectionnement à l'égard de l'utilisation pédagogique des TIC. Au vu des résultats obtenus, les enseignants participant à l'étude ne semblent pas avoir bénéficié d'un type de formation-TIC qui réponde de façon satisfaisante à leurs besoins. En effet, 69,4 % d'entre eux estiment que les formations qu'ils ont suivies ont eu aucun ou un très faible impact sur leurs pratiques d'enseignement, contre 30,6 % qui estiment un impact allant de léger à majeur sur leur utilisation pédagogique des TIC (voir Figure 5).

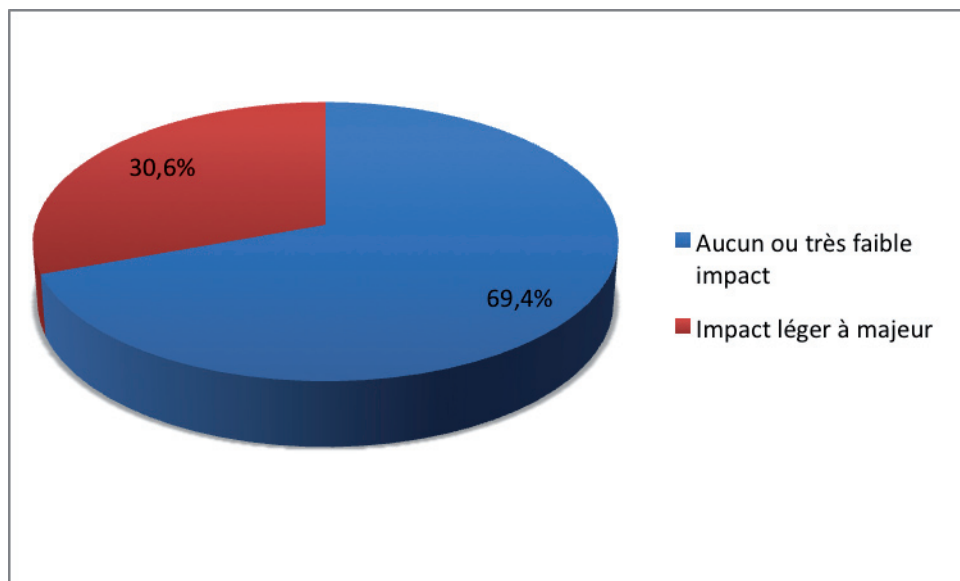


Figure 5. Impact des formations-TIC sur l'utilisation pédagogique des TIC des enseignants interrogés (en %).

Ces résultats, issus des réponses fermées du questionnaire, sont corroborés par ceux issus des entrevues et des réponses ouvertes aux questionnaires.

E. "I did not have a useful professional development course."

Plus précisément, plusieurs participants rapportent qu'ils n'ont pas pu transposer dans leurs classes les activités proposées durant les formations. Ils regrettent aussi que ces dernières soient souvent trop denses, trop courtes et redondantes.

- E. "I haven't found any to be particularly helpful in that not enough time is given to learning how to use the technology efficiently and effectively enough to take it back to the classroom and use it right away."

Par conséquent, le développement professionnel des enseignants à l'égard de l'intégration pédagogique des TIC semble s'effectuer en grande partie par tâtonnement, par essai-erreur.

- E. "I have learned mostly on my own, «playing» around on my computer and in the various programs."

Parmi les manques et les besoins de formation exprimés par les enseignants se trouve l'idée d'une meilleure intégration des formations à la réalité de leurs situations d'enseignement-apprentissage. Pour ce faire, ils suggèrent que les formations :

- prévoient du temps pour que les enseignants échangent avec leurs collègues afin de s'informer sur les activités TIC qu'ils réalisent;
- s'adressent à des petits groupes d'enseignants partageant des caractéristiques communes (cycle, matière, expérience TIC);
- impliquent les élèves, quitte à ce que les formations aient lieu en classe.

- E. "I want to bring students with me, as they are excellent teaching assistants in the classroom."

Dans cette perspective, des formations destinées simultanément aux enseignants et à leurs élèves à même leurs classes répondraient particulièrement bien aux besoins énoncés par les enseignants.

4.4 Les 12 principaux avantages des classes portables

À partir des différents résultats présentés jusqu'ici, 12 principaux avantages des classes portables ont été dégagés. Ces avantages sont présentés succinctement dans cette section et illustrés par des extraits issus des réponses ouvertes aux questionnaires ou des entrevues. Il est possible de les regrouper en quatre catégories :

- Travail scolaire facilité et bonifié;
- Facteurs psychosociaux inhérents à la réussite scolaire des élèves (motivation, autonomie, interaction, attention);
- Apprentissage et développement de compétences;
- Équité, ouverture sur le monde et opportunités d'avenir.

Travail scolaire facilité et bonifié

1. Facilitation du travail des enseignants et des apprenants

Un des premiers avantages a trait à la facilitation du travail scolaire, et ce, tant pour les élèves que pour les enseignants. En effet, les technologies semblent leur permettre de gagner du temps ou de le répartir plus judicieusement.

- A. « *We could do projects on it instead of doing it on papers and it would save more time.* »
- A. « *A laptop is useful because you can do so much things with it that would help you and save time at school like word document. When you want to do presentations, instead of doing boring and long posters, you can save time and do it on powerpoints.* »

A. « *You can do your work easily and you can save time for other things to do.* »

E. « *Laptops save us time and are pretty easy to use, as long as students stay on task there isn't really anything wrong with them.* »

E. « *Once procedures are in place, it can save time and give students more autonomy, put them in charge of their learning.* »

2. Accès accru à l'information actuelle et de qualité

Un autre avantage récurrent a trait à la recherche d'information, laquelle est plus accessible et plus riche que ce que les ressources papier peuvent fournir.

E. « *Information at your fingertips.* »

E. « *To enable easy access to a vast amount of information.* »

E. « *The access to vast information when our libraries are very minimal.* »

E. « *Connected to information and to new ideas at the same time.* »

Cet avantage est en lien direct avec les compétences informationnelles, telles qu'elles ont été évoquées dans la section 4.3 (*Compétences technologiques*).

Facteurs psychosociaux inhérents à la réussite scolaire des élèves (motivation, autonomie, interaction, attention)

3. Motivation accrue des élèves

Un des plus forts impacts des ordinateurs portables à la Commission scolaire Eastern Townships semble être, de façon récurrente et consensuelle, la motivation accrue des élèves qui est induite par l'usage des ordinateurs portables.

E. « *Motivation and provides skills that they will need in the future.* »

E. « *Motivating factor!* »

E. « *Increased student success and motivation.* »

E. « *Les TIC offrent toutes sortes de possibilités excitantes. Ces possibilités nous permettent de garder une fraîcheur et une nouveauté dans notre pratique.* »

E. « *Les élèves adorent utiliser les technologies. Les garçons ont tendance à écrire davantage lorsqu'on leur demande de le faire à l'ordinateur.* »

A. « *It's also a lot more fun when we use the laptops to express our topics in different ways.* »

Il s'agit-là d'un résultat fréquemment rapporté dans la littérature sur l'utilisation pédagogique des TIC.

4. Attention améliorée des élèves

De pair avec la motivation scolaire, l'usage des ordinateurs portables semble accroître de façon importante l'attention que les élèves portent à leurs tâches scolaires.

E. « *It draws you into your work - holds attention.* »

E. « *Kids attention, and serious work!* »

E. « *Students are much more attentive.* »

5. Développement de l'autonomie des élèves

Du point de vue des enseignants, le développement de l'autonomie des élèves semble constituer un impact récurrent de l'usage des ordinateurs portables par les élèves :

E. « *It can [...] give students more autonomy, put them in charge of their learning.* »

E. *“Students become more autonomous.”*

E. *“It helps them to work on their own and to face challenges.”*

6. Interaction accrue entre les enseignants, les élèves et les parents

Les ordinateurs portables permettraient également une communication accrue entre les enseignants, les élèves et leurs parents.

E. *« Communication at your fingertips. »*

E. *« It is easier and faster to communicate. »*

E. *« Technologies allow students to communicate more effectively among each other [...] and with their teacher. »*

Ces résultats font directement écho à ceux présentés plus haut concernant les usages hors-classe des ordinateurs par les enseignants (voir section 4.2). Ces derniers mentionnaient une communication accrue avec les élèves et les parents d'élèves grâce aux ordinateurs portables.

Apprentissage et développement de compétences

7. Apprentissage individualisé, différencié

Les ordinateurs portables permettraient également un apprentissage plus individualisé et différencié, facilitant l'adaptation de l'enseignement au rythme d'apprentissage de chaque élève.

E. *« Individualized instruction opportunities and collaboration. »*

E. *« Je trouve que les élèves sont plus attentifs et intéressés par ce qui est présenté en classe parce que ça rejoint plusieurs styles d'apprentissage : visuel, auditif, tactile. Ce qui est bien c'est que chacun peut réviser avec son matériel grâce au format numérique et que chacun peut le consulter à son propre rythme. »*

E. *« Les technologies impliquent les enfants grâce à l'aspect visuel ou auditif. Ça aide à rejoindre les élèves qui ont de la difficulté avec le format papier, c'est une excellente façon de présenter la matière. »*

8. Apprentissage interactif et signifiant avec les supports multimédias

Les ordinateurs portables seraient également porteurs d'apprentissages plus actifs, plus interactifs et plus signifiants chez les élèves, notamment par la richesse des supports utilisés et la variété de leur nature (texte, audio, vidéo, image, etc.).

E. *« They like to use it for math and science the most, I think, because there are often interactive sites or teaching clips that they can enjoy. »*

E. *« Allows students to visualize actual events or phenomenons that are hard to explain verbally. »*

E. *« Individual creativity. »*

E. *« [L'utilisation des TIC] aide l'élève à mieux comprendre ce qu'il écrit dans ses textes et à organiser ses idées. »*

9. Développement de compétences TIC

Le contact étroit que les jeunes établissent avec les TIC en contexte de classe portable contribuerait également au développement de compétences TIC clés chez les élèves. Ce point fait principalement référence au développement des compétences informationnelles, soit l'habileté à chercher et trouver efficacement l'information nécessaire. Les résultats de la section 4.3 nous invitent à penser que les classes portables peuvent jouer un rôle positif à cet égard.

Équité, ouverture sur le monde et opportunités d'avenir

10. Accès à tous

Les classes portables seraient également porteuses d'équité quant à l'accès aux technologies. Rappelons qu'environ 11 % des élèves de la Commission scolaire Eastern Townships n'ont pas d'accès Internet à la maison, l'école étant alors la seule occasion pour eux d'en bénéficier. Cela est d'autant plus important dans un monde où les technologies et leur maîtrise sont de plus en plus déterminantes pour le quotidien des individus des sociétés occidentales.

- E. « *Accessibility to computer and Internet at all times.* »
- E. « *Equal access to information and to the world.* »

11. Décloisonnement de l'école sur la société

Les classes portables présenteraient également l'avantage énorme d'ouvrir la classe sur la société et sur le monde. Ce faisant, l'écart entre la vie sociale et les pratiques scolaires serait réduit et permettrait une éducation d'autant plus authentique et signifiante. Ce point est particulièrement valable en contexte de zone rurale, ce qui est le cas pour certaines écoles de la Commission scolaire Eastern Townships.

- E. « *We are more tied to the world and what the kids are interested in. Students enjoy the computer and the orals are much better when accompanied by power-points or photos.* »
- E. « *The students know that there is a world outside the classroom walls, one which they have questions and concerns about; the laptop is the wrecking-ball that removes the walls, allowing all kinds of things (good AND not-so-good) into their lives in a very real way. They are part of the world, and need to discover themselves as they discover the world around them.* »

- E. « *You are not limited in your learning to your immediate surroundings.* »
- E. « *L'accès instantané aux vidéos, experts, musiques et images authentiques fait entrer le monde dans notre classe. L'école devient plus signifiante pour la génération des élèves.* »
- E. « *La technologie fait partie de notre monde. Les élèves demandent rarement quelle est la valeur d'une tâche quand les technologies sont impliquées parce que ça fait partie de notre monde et de leur réalité personnelle. La technologie est pertinente et elle rend le curriculum pertinent aux yeux des élèves. Grâce à la technologie, je peux transporter le monde dans ma classe. Nous avons marché parmi les ruines de Pompéi la semaine dernière et dans la ville de Paris pour voir la Tour Eiffel il y a quelques mois.* »
- E. « *Être capable de se connecter et de collaborer à l'extérieur de la classe ouvre nos horizons et c'est très motivant.* »

12. Opportunités d'avenir amplifiées

En plus d'ouvrir la classe sur le reste du monde, les classes portables sont également susceptibles d'accroître et de varier les opportunités d'avenir qui s'offrent aux élèves. Les compétences techno-éducatives développées par les élèves seraient autant d'atouts pour leur cheminement académique et socio-professionnel futur.

- E. « *Students have an opportunity to develop [...] skills at a young age, which will help them when looking for future jobs that require computer literacy.* »
- E. « *Preparing students for the future.* »
- E. « *The students have access to a world of information at their finger tips and they are being prepared for the world ahead of them.* »

4.5 Les principaux défis des classes portables

Les résultats obtenus permettent de dégager deux types de défis : des défis d'ordre technique ; des défis d'ordre pédagogique.

4.5.1 Défis techniques

Les défis techniques concernent principalement des bris ou des dysfonctionnements des ordinateurs portables, ce qui peut s'expliquer par l'état parfois vétuste du matériel informatique (plus de 7 ans, dans certains cas). Ces problèmes d'ordre technique constituent assurément un frein à l'enseignement et l'apprentissage.

- A. "We planed to read some rules about a game in French but the computer failed."
- A. "She was trying to show us a video but the power was down so it didn't work."

Ces résultats rappellent, si besoin était, que le financement durable des projets portables, tels que celui de la Commission scolaire Eastern Townships, est un élément crucial à la réussite de ces projets et à leurs retombées positives sur l'enseignement et l'apprentissage. L'absence de politiques de financement ne peut que mener ces projets à l'échec.

4.5.2 Défis pédagogiques

Le premier défi pédagogique mentionné par les élèves est lié à l'utilisation de sites Web éducatifs peu motivants, notamment en mathématiques.

- A. "I think it's when they make us go on boring sites like multiplication.com and make us play those boring games."

- A. "When they just let us go on the educational games on cool math games but they were not really fun they were all bad games that were not really cool they all had all these bad things like pinball games."

- A. "Math sites. because it's boring."

Ce premier défi semble en générer un deuxième, lié à la distraction des élèves. En effet, le peu d'attrait de certains sites Web semble pousser certains élèves à utiliser les ordinateurs portables à d'autres fins que l'apprentissage.

- A. "The worst way was when some of our teachers teach math or science they tell us to go on science or math games to learn about how things in those topics work... So as everyone goes on those sites they are just playing fun, FUN games and they don't even have to do anything that we're learning! It's just like free time to do whatever! Then when it comes back to learn again no one is listening and everyone is concentrating on the video games."

Pour autant, il est intéressant de noter que la distraction des élèves par l'usage des ordinateurs portables n'a apparemment rien de généralisable. Autrement dit, les élèves interrogés semblent majoritairement et explicitement préférer une utilisation éducative plutôt que sociale ou ludique des ordinateurs portables en salle de classe, ce qui rejoint les résultats évoqués en section 4.5.2. Sur ce point, il est intéressant de souligner que l'utilisation ludique des ordinateurs portables en contexte scolaire n'est pas particulièrement appréciée, ni par les élèves, ni par les enseignants.

- A. "We go on free time which is fun but also we could be doing real school work!"

- A. "I think the least productive thing our teacher has given us would be the online comic site called Bits trips. Although it was fun we didn't learn anything from it."
- A. "When the teacher told us to use Garage Band for no exact reason."
- A. "When she let us play fake games on the internet because we don't learn."
- E. "Surfing the net for no good reason and without guidelines. Playing games when they have finished their work."
- E. "Free time on laptops - mindless games that don't contribute to learning or practice of skills."

Il est donc intéressant de constater que, contrairement à certaines préconceptions de l'usage des TIC en éducation, les élèves interrogés, à l'instar de leurs enseignants, semblent avoir développé une vision profondément éducative de l'usage des ordinateurs portables en salle de classe, au point que l'utilisation des ordinateurs portables à des fins ludiques est peu valorisée. Cette « maturité techno-éducative » des élèves à l'égard de l'utilisation éducative des ordinateurs portables est sans doute à mettre en lien avec la fréquence d'utilisation des TIC en contexte scolaire. Autrement dit, il est possible de penser que plus les élèves utilisent les TIC à des fins d'apprentissage, plus ils en reconnaissent la valeur éducative.

Enfin, un dernier défi concerne le perfectionnement des enseignants à l'égard de l'usage pédagogique des TIC, ce qui a déjà été mentionné plus haut (voir section 4.3).

5. Conclusion

Rappelons d'abord que ce projet est issu d'un partenariat de recherche exemplaire entre la Chaire de recherche du Canada sur les technologies de l'information et de la communication (TIC) en éducation et la Commission scolaire Eastern Townships. Soulignons également que cette commission scolaire – poussée par son directeur général visionnaire, Ron Canuel – a décidé, il y a déjà plus de huit ans, d'équiper ses élèves et ses enseignants d'ordinateurs portables pour apprendre et enseigner.

Dans le cadre de cette étude - qui est toujours en cours - notre ambition est d'identifier les principaux avantages et défis inhérents à l'usage des ordinateurs portables au primaire et au secondaire. Nous avons procédé à une vaste enquête par questionnaire auprès des élèves, des enseignants et des autres intervenants scolaires. Nous avons également réalisé des entrevues individuelles et de groupe et des observations de classe dans l'optique de mieux comprendre les avantages et les défis qu'apportent les ordinateurs portables à l'enseignement et l'apprentissage. En tout, ce sont quelque 2432 élèves et près de 280 enseignants et autres intervenants scolaires qui ont participé à cette première phase de la recherche. Les données recueillies jusqu'à présent ont permis de déterminer l'accès et l'équipement informatique des participants, tant à l'école qu'à la maison. L'enquête réalisée a également permis de mieux comprendre les usages pédagogiques des technologies par les enseignants et les élèves. Elle a favorisé l'identification des compétences technologiques en jeu en contexte de classe portable. Enfin, les données recueillies auprès des participants ont permis d'identifier les impacts (avantages et défis) de l'usage des TIC par les enseignants et les élèves de la Commission scolaire Eastern Townships.

En ce qui a trait aux défis liés à l'usage des ordinateurs portables, nous avons pu les regrouper en deux grandes catégories : les défis techniques, et les défis pédagogiques. Les défis techniques semblent être les plus présents et sont dans une certaine mesure inhérents à tout usage pédagogique intensif des technologies de l'information et de la communication (voir Karsenti et Collin, 2011). Les défis pédagogiques sont de divers ordres : certains sites Web ou certaines activités pédagogiques où l'usage des TIC est prôné sont peu intéressants ou stimulants pour les élèves, ce qui invite ces derniers à en faire une utilisation ludique plutôt qu'éducative. Dans ce cas, les TIC peuvent être une source de distraction plutôt qu'un outil favorisant l'apprentissage. Pour les enseignants, les défis pédagogiques sont aussi liés au perfectionnement qui leur est proposé et qui ne semble pas correspondre à leurs besoins. Enfin, comme nous l'avons fait remarquer, les élèves interrogés, à l'instar de leurs enseignants, semblent avoir développé une vision profondément éducative de l'usage des ordinateurs portables en salle de classe. En effet, les élèves ont explicitement indiqué de façon récurrente qu'un usage ludique, au profit d'un usage pédagogique, était considéré pour eux comme une perte de temps à l'école. Cette « maturité techno-éducative » des élèves est relativement inattendue et s'expliquerait, en partie du moins, par la fréquence et la durée de l'usage régulier des ordinateurs portables en salle de classe.

Concernant les avantages identifiés dans cette première phase de la recherche, un regroupement en quatre grandes catégories a été proposé :

- Travail scolaire facilité et bonifié;
- Facteurs psychosociaux inhérents à la réussite scolaire des élèves (motivation, autonomie, interaction, attention);
- Apprentissage et développement de compétences;
- Équité, ouverture sur le monde et opportunités d'avenir.

Plus précisément, 12 principaux avantages liés à l'usage pédagogique des ordinateurs portables ont été identifiés:

1. Facilitation du travail des enseignants et des apprenants;
2. Accès accru à l'information actuelle et de qualité;
3. Motivation accrue des élèves;
4. Attention améliorée des élèves;
5. Développement de l'autonomie des élèves;
6. Interaction accrue entre les élèves, les élèves et les parents;
7. Apprentissage individualisé, différencié;
8. Apprentissage actif, interactif et signifiant, avec les supports multimédias;
9. Développement de compétences TIC;
10. Accès à tous;
11. Décloisonnement de l'école sur la société;
12. Opportunités d'avenir amplifiées.

Ces avantages identifiés auprès d'un tel nombre de répondants semble indiquer que l'usage des ordinateurs portables a un impact certain sur la réussite scolaire des élèves, et possiblement sur la suite de leur cheminement académique et socio-professionnel.

Un autre élément particulièrement intéressant est ressorti de cette enquête : l'attitude des enseignants envers les technologies. En effet, la littérature sur l'intégration pédagogique des TIC relève fréquemment que les TIC sont motivantes pour les élèves mais qu'elles sont perçues plus négativement par les enseignants, notamment à cause du changement de pratiques pédagogiques qu'elles impliquent. À ce titre, il est inhabituel de rencontrer si peu d'enseignants ayant une attitude négative envers les technologies (environ 5 % des enseignants interrogés). Pour les autres enseignants participants, les défis liés à l'utilisation pédagogique des TIC sont encore présents mais limités, de sorte qu'ils n'envisagent pas d'enseigner autrement. En somme, il est possible de penser que, tant pour les enseignants que

pour les élèves, le pire usage pédagogique des technologies serait précisément de ne pas les utiliser en salle de classe.

Un autre impact notable a été relevé par les résultats de cette recherche: les classes portables semblent avoir contribué au développement des compétences TIC des élèves et des enseignants participants, notamment leurs compétences informationnelles. Comme l'ont fait remarquer Karsenti et Dumouchel (2011), les technologies ont amené des changements considérables liés à la production et à l'accessibilité de l'information (voir UNESCO, 2005). Dans notre société du savoir, les TIC représentent avant tout un accès plus facile à une large quantité d'informations. Dans ce contexte, le rôle qu'a joué et que joue toujours la Commission scolaire Eastern Townships et ses enseignants et autres intervenants semble des plus pertinents.

Au vu des résultats de cette recherche préliminaire, il est possible de penser que l'implantation de classes portables à l'échelle de la Commission scolaire Eastern Townships est un facteur de premier plan pour expliquer pourquoi elle est passée du 66^e au 23^e rang provincial (sur 70) et pourquoi le taux de décrochage de ses élèves est passé de 39,4 % en 2004-2005 à 22,7 % en 2008-2009. Cette progression, que nous attribuons au moins en partie aux classes portables, n'aurait bien sûr pas pu se produire sans l'investissement entier et les compétences remarquables des enseignants, des directions d'école et des autres intervenants éducatifs d'Eastern Townships. Ces statistiques officielles sur la réussite éducative des élèves de cette commission scolaire semblent confortées par ceux de cette étude préliminaire, qui ont permis de poser un regard compréhensif sur les avantages et les défis des classes portables. À cet égard, retenons que malgré des défis techniques et pédagogiques, cette innovation pédagogique constitue avant tout un gain, tant au niveau de l'enseignement et de l'apprentissage que pour le cheminement socio-professionnel futur des élèves qui en bénéficient.

5.1 Pistes de recherches futures

Il est difficile, à ce stade (la recherche est toujours en cours) de parler de pistes de recherches futures. Néanmoins, les résultats obtenus lors de cette recherche préliminaire nous invitent, sur le plan scientifique, à encourager:

- des études plus systématiques de l'impact de contextes technologiquement enrichis tels que celui de la Commission scolaire Eastern Townships sur la réussite éducative des élèves;
- des études plus spécifiques sur le processus d'adaptation que traversent les enseignants et les élèves lorsqu'ils passent d'une classe ordinaire à une classe-portable ou inversement;
- des études sur la relation et les interactions entre l'usage par les élèves des ordinateurs portables en classe et à la maison;
- des études longitudinales documentant le cheminement académique et professionnel des élèves issus des classes portables afin de mieux saisir l'étendue de l'impact de ce projet novateur.

6. Dix principales recommandations

1. Permettre à la Commission scolaire Eastern Townships de continuer à innover en éducation par le biais de son programme, réfléchi sur le plan pédagogique, portant sur les ordinateurs portables pour tous les élèves;
2. Continuer d'évaluer l'impact du projet du modèle « un ordinateur pour un élève » par le biais d'études rigoureuses afin de mieux comprendre les avantages et les défis inhérents à ce contexte pédagogique particulier;
3. Évaluer l'impact de cette formule pédagogique (les classes portables) de façon longitudinale, notamment auprès des diplômés de la commission scolaire;
4. Étant donné les impacts très positifs identifiés chez les élèves participants, tenter d'étendre l'usage des ordinateurs portables à l'ensemble des élèves de la commission scolaire;
5. Poursuivre l'élaboration d'un site de ressources vidéo pédagogiques en ligne afin de permettre aux nouveaux enseignants embauchés de se familiariser avec le contexte d'enseignement particulier de la Commission scolaire Eastern Townships;
6. Effectuer des enquêtes auprès des enseignants afin de chercher à identifier de façon précise leurs besoins à l'égard des journées ou ateliers de perfectionnement;
7. Faire participer certains élèves aux journées de perfectionnement mises en place pour les enseignants, afin que ces derniers puissent servir de personnes-ressources auprès de leurs pairs ou mettre en place des dispositifs de perfectionnement à même les classes portables;
8. Sensibiliser à la fois les élèves, les enseignants, les autres intervenants scolaires, mais également les parents d'élèves aux nombreux avantages que représentent les ordinateurs portables en salle de classe;
9. Chercher des façons d'équiper à domicile les quelque 11 % d'élèves qui n'ont pas accès à Internet;
10. Étendre l'expérience de la Commission scolaire Eastern Townships à d'autres commissions scolaires afin de faire du Québec un leader en matière d'innovation pédagogique par les TIC.

7. Références

- Beck, R. C. (2003). *Motivation: Theories and principles*. New York, NY: Prentice Hall.
- Behrens, J. T. et Smith, M. L. (1996). Data and data analysis. Dans D. Berliner et B. Calfee (dir.), *Handbook of educational psychology* (p. 945-989). New York, NY: Macmillan.
- Bogdan, R. C. et Biklen, S. K. (1992). *Qualitative research for education*. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Brewer, J. et Hunter, A. (1989). *Multimethod research: A synthesis of styles*. Newbury Park, CA: Sage.
- Caracelli, V. J. et Greene, J. C. (1993). Data analysis strategies for mixed-method evaluation designs. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 15(2), 195-207.
- Crotty, M. (1998). *The foundations of social research: Meaning and perspective in the research process*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Erickson, F. (1986). Qualitative methods in research on teaching. Dans M. C. Wittrock (dir.), *Handbook of research on teaching* (3^e éd.). New York, NY: Macmillan.
- Howe, K. R. (1988). Against the quantitative-qualitative incompatibility thesis or dogmas die hard. *Educational Researcher*, 17(8), 10-16.
- Huberman, A. M. et Miles, M. B. (1991). *Analyse des données qualitatives. Recueil de nouvelles méthodes*. Bruxelles, Belgique: De Boeck Université.
- Huberman, A. M. et Miles, M. B. (1994). Data management and analysis methods. Dans N. K. Denzin et Y. S. Lincoln (dir.), *Handbook of qualitative research* (p. 428-444). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Johnson, R. B. et Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26.
- Karsenti, T. et Collin, S. (2011). L'enseignement-apprentissage 2.0: la nécessité d'appriivoiser les technologies émergentes en enseignement supérieur. *Revue de la Haute École Pédagogique de Berne, du Jura et de Neuchâtel*, 16, 16-18.
- Karsenti, T. et Dumouchel, G. (2011). *Former aux compétences informationnelles au Québec: une mission partagée*. Manuscrit soumis pour publication.
- Karsenti, T., Komis, V., Depover, C. et Collin, S. (2011). La recherche en éducation à l'ère des TIC. Dans T. Karsenti, T. et L. Savoie-Zajc (dir.), *La recherche en éducation : étapes et approches* (4^e éd.). Ville Saint-Laurent, QC: Éditions du Renouveau Pédagogique.
- Karsenti, T. et Savoie-Zjac, L. (dir.). (2011). *La recherche en éducation: étapes et approches* (4^e éd.). Ville Saint-Laurent, QC: Éditions du Renouveau Pédagogique.
- Krathwohl, D. R. (1998). *Methods of educational and social science research: An integrated approach* (2^e éd.). New York, NY: Longman.
- L'Écuyer, R. (1990). *Méthodologie de l'analyse développementale de contenu. Méthode GPS et concept de soi*. Québec, QQ: Presses de l'Université du Québec.
- Lessard-Hébert, M., Goyette, G. et Boutin, G. (1990). *Recherche qualitative: fondements et pratiques*. Montréal, QC: Agence d'ARC.
- Lincoln, Y. S. et Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Newbury Park, CA: Sage.
- Mark, M. M. et Shotland, R. L. (1987). Alternative models for the use of multiple methods. *New Directions for Program Evaluation*, 35, 95-100.

McLester, S. (2007). Technology literacy and the MySpace generation. Récupéré du site *Technology & Learning* : <http://www.techlearning.com/article/7074>

Moss, P. A. (1996). Enlarging the dialogue in educational measurement: Voices from interpretive research traditions. *Educational Researcher*, 25(1), 20-28, 43.

Organisation pour la coopération et de développement économique. (2004). *Completing the foundation for lifelong learning : An OECD survey of upper secondary schools*. Paris, France: OCDE.

25

Organisation pour la coopération et de développement économique. (2008). *New millennium learners: Initial findings on the effect of digital technologies on school-age learners*. Paris, France: OCDE.

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.

Reichardt, C. S. et Gollob, H. F. (1987). Taking uncertainty into account when estimating effects. *New Directions for Program Evaluation*, 35, 7-22.

Sedlack, R. G. et Stanley, J. (1992). *Social research: Theory and methods*. Boston, MA: Allyn and Bacon.

UNESCO. (2005). *Vers les sociétés du savoir*. Paris, France: Éditions UNESCO.

Van der Maren, J.-M. (1996). *Méthodes de recherche pour l'éducation* (2^e éd.). Montréal, QC: Presses de l'Université de Montréal.