

Avantages et défis



Synthèse des principaux résultats

Avantages et défis inhérents
à l'usage des ordinateurs
portables au primaire et
au secondaire :

Résultats de la 2^e enquête auprès de la
Commission scolaire Eastern Townships

Par
Thierry **Karsenti**
Simon **Collin**

Avec la collaboration
d'Ariane **Dupuis**
Stéphane **Villeneuve**
Gabriel **Dumouchel**
Jean-Philippe **Robin**

Décembre 2012

Avantages et défis



Synthèse des principaux résultats

Avantages et défis inhérents
à l'usage des ordinateurs
portables au primaire et
au secondaire :

Résultats de la 2^e enquête auprès de la
Commission scolaire Eastern Townships

Par
Thierry **Karsenti**
Simon **Collin**

Avec la collaboration
d'Ariane **Dupuis**
Stéphane **Villeneuve**
Gabriel **Dumouchel**
Jean-Philippe **Robin**

Décembre 2012

Dépôt légal : Bibliothèque et Archives Canada, 2012

ISBN : 978-2-923808-29-1

Note: Ce document est publié sous une licence Creative Commons 3.0 de paternité (la moins restrictive).
Pour mieux comprendre ce type de licence, consultez le site creativecommons.ca.



Pour citer ce document :

Karsenti, T., Collin, S., Dupuis, A. Villeneuve, S., Dumouchel, G. et Robin, J.-P. (2012). *Avantages et défis inhérents à l'usage des ordinateurs au primaire et au secondaire : 2^e 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

Rapport disponible sur : etsb.crifpe.ca

Table des matières

Résumé	1
1. Introduction	2
2. Objectifs.....	4
3. Contexte théorique et pertinence scientifique	5
4. Méthodologie	7
4.1 Participants.....	7
4.2 Principaux instruments de collecte de données.....	7
4.3 Traitement et analyse des données	8
5. Principaux résultats	9
5.1 Équipement et accès aux technologies pour les élèves et pour les enseignants	9
5.2 Impact des technologies sur l'habileté à écrire des élèves	10
5.3 Impact des technologies sur la compétence des élèves à être créatif.....	14
5.4 Impact des technologies sur la compétence des élèves à communiquer et à collaborer	15
5.5 Impact des technologies sur la compétence des élèves à travailler efficacement	18
5.6 Impact des technologies sur la compétence des élèves à exercer leur jugement critique	19
5.7 Principaux avantages de l'usage des technologies en classe	20
5.8 Principaux défis de l'usage des technologies en classe	25
6. Conclusion	29
7. Pistes de recherches futures.....	32
8. Douze principales recommandations	33
9. Références.....	34

Résumé

Cette deuxième enquête auprès des enseignants et des élèves de la Commission scolaire Eastern Townships comportait huit objectifs de recherche. Elle visait à déterminer, selon la perception des élèves et des enseignants, le rôle des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans : (1) l'habileté à écrire, (2) la créativité, (3) la communication et le travail d'équipe, (4) les méthodes de travail efficaces, (5) le jugement critique. Cette recherche visait également à identifier les principaux (6) avantages et (7) défis inhérents à l'usage régulier des technologies en salle de classe, de même que (8) l'équipement et l'accès dont disposent enseignants et élèves de la commission scolaire. Quelque 2712 élèves (de la 3^e à la 11^e année) de même que 389 enseignants ont participé à l'enquête. Les résultats sont préliminaires dans la mesure où seuls ceux issus des questionnaires sont présentés dans ce rapport. Les entrevues individuelles et de groupe ainsi que les observations de classe sont en cours d'analyse. Les résultats révèlent un rôle certain des TIC chez les élèves, notamment au niveau des habiletés et compétences (écriture, créativité, méthodes de travail, communication, travail d'équipe, jugement critique, etc.). Les données recueillies mettent également en exergue comment les enseignants de la commission scolaire ont réussi, par leurs stratégies pédagogiques et les autres activités d'enseignement mises en place, à donner un rôle central aux technologies dans le processus d'écriture. Au-delà du rôle capital des technologies sur l'écriture, les résultats montrent également les principaux avantages inhérents à l'usage des technologies en classe tels que soulignés par les enseignants et les élèves : la motivation scolaire, l'accès à l'information, la variété des ressources disponibles, de même que le fait de pouvoir différencier l'apprentissage, le sentiment de compétence accru, pour n'en nommer que certains. L'intégration pédagogique des TIC à l'école vient également avec son lot de défis : les deux principaux rencontrés par les élèves et les enseignants semblent être l'équipement et la gestion de classe. Une liste de 12 recommandations vient clore ce rapport préliminaire de recherche.

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'écoles, il a été convenu de mettre en place une première enquête 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.

Depuis cette première enquête qui a été largement diffusée en février 2011, un partenariat officiel a été mis en place entre la Chaire de recherche du Canada et la Commission scolaire Eastern Townships. Avec ce partenariat, l'actuelle directrice générale de la commission scolaire, madame Chantal Beaulieu, et l'équipe de la Chaire de recherche ont décidé de mettre en place une seconde enquête, qui porterait à la fois sur les avantages et les défis inhérents à l'usage des technologies en classe, mais aussi sur le rôle de ces mêmes technologies sur certaines des compétences et habiletés des élèves. Cette deuxième enquête réalisée en partenariat entre la Chaire de recherche du Canada sur les technologies en éducation et la Commission scolaire Eastern Townships marque du même coup les 10 ans où ce regroupement est devenu le premier au Canada à avoir implanté, à grande échelle, des ordinateurs portables chez ses élèves.

En effet, depuis 10 ans, ce sont plus de 8000 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. En effet, ses élèves affichaient un taux de décrochage de 42 % il y a dix ans, et elle était classée 67^e sur 69 commissions scolaires au Québec. Cette piètre performance a forcé l'ensemble des acteurs éducatifs de la Commission scolaire Eastern Townships – dirigeants, directeurs d'école, enseignants et commissaires – à revoir de façon majeure comment on enseignait aux élèves. Ils ont fait ce qu'aucune autre commission scolaire au Québec et au Canada n'avait fait auparavant : ils ont acheté 4500 ordinateurs portables et les ont distribués à tous leurs élèves, de la 3^e année du primaire jusqu'à la fin du secondaire. Quelque 10 ans après avoir modifié son approche pédagogique par l'implantation des technologies à grande échelle, la Commission scolaire Eastern Townships est passée du 67^e rang des commissions scolaires au 23^e. De surcroît, le taux de décrochage de ses élèves a pratiquement diminué de moitié. Il est passé de 42 % à 22 %. Il s'agit d'une des plus importantes baisses du taux de décrochage scolaire pour l'ensemble des commissions ou conseils scolaires de partout au Canada. De surcroît, loin de se résorber, le fléau du décrochage scolaire est en expansion au Québec depuis les dix dernières années. À ce chapitre, le Québec affiche la pire performance des provinces canadiennes, selon

1 Il est l'actuel Chef de direction de l'Association canadienne de l'éducation.

les données de Statistique Canada (Gilmore, 2010). Concrètement, ce sont quelque 35 % des garçons et 23 % des filles inscrits dans le réseau public qui décrochent, selon les dernières données du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS, 2010). Toujours selon le MELS, en 2000, 26 % des jeunes du secondaire du réseau public quittaient l'école sans diplôme. En 2008, c'était le cas pour près de 29 % d'entre eux. Les conséquences de cette désertion en masse des bancs d'école peuvent être dramatiques, tant pour les jeunes eux-mêmes que pour la société en général. Le Conseil canadien sur l'apprentissage (2011), un organisme indépendant, s'est affairé à calculer ce coût. Les coûts pour le Canada seraient de l'ordre de 1,3 milliard de dollars (en taxes et impôts perdus, en services sociaux additionnels et en coûts de rattrapage).

C'est donc dans un contexte où le décrochage scolaire a grimpé dans plusieurs régions du Québec que la tendance inverse est observée dans la Commission scolaire Eastern Townships. Bien que cette étude ne vise pas à établir une corrélation entre l'amélioration des résultats scolaires et l'usage des technologies en classe, il nous semblait particulièrement intéressant de chercher à mieux comprendre le rôle de l'intégration pédagogique des technologies de l'information et de la communication à grande échelle dans ce contexte.

Soulignons enfin que l'équipe de la Chaire de recherche du Canada sur l'intégration pédagogique des TIC (Pr Thierry Karsenti, Pr Simon Collin, Ariane Dupuis, Pr Stéphane Villeneuve, Gabriel Dumouchel, Jean-Philippe Robin, Sophie Goyer et Denis Aubé), appuyée par le Centre de recherche interuniversitaire 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 les chaires sont attribuées à d'exceptionnelles équipes de 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 mars et novembre 2012. Il expose les objectifs de la recherche (section 2), le contexte théorique et la pertinence scientifique d'étudier la mise en place de classes où chaque élève a son ordinateur portable (section 3), la méthodologie mise en œuvre pour recueillir et analyser les données (section 4). Les résultats obtenus sont présentés à la section 5, selon huit sections distinctes :

- 5.1 l'équipement et l'accès aux technologies dont disposent les enseignants et les élèves de la Commission scolaire Eastern Townships;
- 5.2 l'impact des technologies sur l'habileté à écrire des élèves;
- 5.3 l'impact des technologies sur la compétence des élèves à être créatifs;
- 5.4 l'impact des technologies sur la compétence des élèves à communiquer et à coopérer;
- 5.5 l'impact des technologies sur la compétence des élèves à travailler efficacement;
- 5.6 l'impact des technologies sur la compétence des élèves à exercer leur jugement critique;
- 5.7 les principaux avantages des TIC pour les élèves et les enseignants;
- 5.8 les principaux défis rencontrés par les élèves et les enseignants.

Une conclusion (section 6), suivie de pistes de recherches futures (section 7) et de recommandations (section 8) issues des résultats obtenus, vient clore ce rapport préliminaire de recherche.

2. Objectifs

Cette deuxième enquête auprès des enseignants et des élèves de la Commission scolaire Eastern Townships comporte huit objectifs :

1. Déterminer l'équipement et l'accès dont disposent les enseignants et les élèves de la Commission scolaire Eastern Townships;
2. Déterminer le rôle des technologies sur l'habileté à écrire des élèves;
3. Déterminer le rôle des technologies sur la compétence des élèves à être créatifs;
4. Déterminer le rôle des technologies sur la compétence des élèves à communiquer et à collaborer;
5. Déterminer le rôle des technologies sur la compétence des élèves à travailler efficacement;
6. Déterminer le rôle des technologies sur la compétence des élèves à exercer leur jugement critique;
7. Déterminer les principaux avantages des TIC pour les élèves et les enseignants;
8. Déterminer les principaux défis rencontrés par les élèves et les enseignants.

3. Contexte théorique et pertinence scientifique

Le contexte de notre projet est celui des technologies émergentes et de leur inclusion de plus en plus répandue en contexte éducatif. À l'instar de ce qu'ont avancé Redecker (2009) et Siemens et Tittenberger (2009) dans le *Handbook of Emerging Technologies for Learning*, nous entendons par « technologies émergentes » les toutes dernières technologies, qu'elles soient matérielles (ordinateurs portables de plus en plus puissants, compacts et peu chers, téléphones intelligents, tablettes, etc.) ou virtuelles (réseautage social, ex. : Facebook), microblogues (Twitter), blogues, signets sociaux (ex. : Diigo), baladodiffusion, vidéo-diffusion (ex. : YouTube), etc.). Les technologies émergentes actuelles résultent de deux innovations interreliées : d'une part, l'apparition du Web 2.0 (O'Reilly, 2005), lequel consiste en un passage d'un environnement de diffusion de l'information à un environnement interactif de publication personnelle, de collaboration, de partage et de personnalisation de l'information (Dohn, 2009); d'autre part, des progrès technologiques qui rendent l'information et la communication du Web 2.0 physiquement accessibles en tout temps et en tout lieu, aussi bien à partir d'un iPod touch, que d'un iPhone, d'un iPad, ou d'un (mini-)ordinateur portable. Ainsi, les technologies émergentes en éducation contribuent fortement à résoudre un problème qui a longtemps persisté dans l'intégration pédagogique des TIC : l'accès difficile et restreint au matériel informatique.

Outre leur présence croissante en contexte éducatif, l'éducation des jeunes au moyen des technologies émergentes constitue également un enjeu de société. En effet, comme l'indiquait Kofi Annan lors du Sommet mondial sur la société de l'information de 2005, nous vivons à une époque de mutations rapides où les technologies émergentes jouent un rôle de plus en plus central dans tous les domaines de la vie des individus. Elles ont également une influence croissante sur l'évolution de l'ensemble des sociétés et affectent de façon significative les dimensions économiques, sociales et professionnelles (Redecker, 2009). Sur le plan éducatif, ces changements se manifestent par l'apparition de nouvelles caractéristiques chez les apprenants. La revue de littérature de Redecker (2009) recense ainsi neuf modalités d'apprentissage (*learning patterns*) qui semblent caractériser les générations actuelles d'apprenants : l'usage constant des technologies; le multi-tâche; l'individualisation et la personnalisation; la connectivité accrue (être joignable tout le temps et n'importe où); l'instantanéité; l'utilisation de différents types de média; un engagement et une attitude propices au travail; la sociabilité; et enfin, des habiletés nouvelles dues à de nouveaux besoins (ex. : compétences informationnelles pour faire face à l'augmentation exponentielle d'informations). Aussi, la réussite scolaire, qui se mesurait principalement jusqu'ici en termes cognitifs, semble de plus en plus déterminée par les habiletés techno-cognitives des jeunes, soit leur compétence à maîtriser les technologies qui les entourent et à les mettre au service de leurs apprentissages plutôt que de les subir. En effet, il y a tout lieu de croire que l'usage des technologies pour apprendre représente actuellement une com-

pétence transversale clé pour permettre aux jeunes de mieux réussir à l'école, et plus largement dans la société dans laquelle nous vivons. Le fait de savoir s'autoformer, s'informer et communiquer par différents outils technologiques forme ainsi une condition déterminante pour pouvoir s'adapter à une société en mutation constante et devenir des acteurs socio-professionnels à part entière (OCDE, 2008). Certains gouvernements l'ont bien compris, et proposent ainsi « A 21st Century Model of Learning Powered by Technology » (Atkins et al., 2010). Les technologies émergentes, outre leur présence de plus en plus répandue, forment donc un enjeu éducatif croissant pour la réussite socio-professionnelle future des apprenants actuels.

Parmi les technologies émergentes à l'œuvre dans les systèmes éducatifs occidentaux, citons le cas des classes-portables, qui forment une modalité pédagogique à la fine pointe de l'innovation éducative (voir par ex. Bebell et Kay, 2010; BECTA, 2005a; Grimes et Warschauer, 2008; Morrison, Ross et Lowther, 2009; Spektor-Levy, Menashe, Doron et Raviv, 2010). En effet, les classes-portables laissent loin derrière les formules plus traditionnelles telles que les laboratoires informatiques. Elles renouvellent donc considérablement le potentiel techno-pédagogique des TIC et forment une tendance en puissance dans le domaine des TIC en éducation. La montée en puissance des classes-portables, si elle diminue considérablement le problème d'accessibilité au matériel informatique, n'est pas sans limites à l'heure actuelle. En effet, cette modalité techno-pédagogique récente est porteuse à la fois de nouveaux défis et de nouvelles opportunités pour l'enseignement et l'apprentissage, qui sont peu documentés actuellement. À titre d'exemple, on connaît peu les usages pédagogiques des enseignants qui sont susceptibles de soutenir adéquatement l'apprentissage des élèves en contexte de classe-portable (Freiman, Beauchamp, Blain, Lirette-Pitre et Fournier 2010).

Les recherches sur les impacts à long terme et sur de larges échantillons sont d'ailleurs quasi-inexistantes (Fleischer, 2012), bien que quelques revues de littérature telles que celles de BECTA (2005b), Penuel (2006) et Holcomb (2009) soient éclairantes.

Ces limites dues à l'innovation que représentent les classes-portables s'ajoutent à celles qui concernent plus largement l'intégration pédagogique des TIC en général. À ce chapitre, notons que malgré l'importance que revêtent les TIC sur le plan socio-professionnel et éducatif, l'usage pédagogique des TIC en contexte scolaire demeure toujours un grand défi de partout en Occident. Plusieurs études montrent que les formateurs intègrent toujours peu les TIC à leur pédagogie (voir Balanskat et al., 2006; Becta, 2006; Hutchison et Reinking, 2011; OCDE, 2008; Ramboll Management, 2006). Il s'agit d'un constat retrouvé dans des études réalisées tant en Amérique du Nord qu'en Europe. Par conséquent, le potentiel éducatif des TIC, bien qu'il soit perçu positivement par l'ensemble des acteurs éducatifs (enseignants, directions d'école, commissions scolaires), semble actuellement en grande partie fondé sur des arguments intuitifs et idéologiques (Livingstone, 2012) plutôt que sur des études empiriques menées dans des terrains de recherche où l'usage des TIC a été éprouvé.

En ce sens, la Commission scolaire Eastern Townships représente un milieu éducatif exceptionnel puisque les technologies y ont été introduites à la fois à grande échelle et sur une période relativement longue (dix ans), ce qui motive d'autant plus l'intérêt d'y mener des recherches.

4. Méthodologie

Cette recherche s'est déroulée dans un contexte spécifique, soit celui de la Commission scolaire Eastern Townships, laquelle a mis en place, il y a 10 ans déjà, un projet de classes-portables pour l'ensemble de ses écoles. Au total, au fil des ans, plus de 15 000 jeunes ont bénéficié de classes-portables durant la majeure partie de leur scolarité primaire-secondaire. Ce contexte éducatif est un des rares en Amérique du Nord à avoir implanté une telle innovation (c.-à-d. les classes-portables), sur une telle durée (10 ans maintenant) et à une telle échelle (la majorité des élèves d'une commission scolaire).

7

4.1 Participants

Quelque 2712 élèves (de la 3^e à la 11^e année) de même que 389 enseignants ont participé à l'une des diverses étapes de la collecte des données de l'étude.

4.2 Principaux instruments de collecte de données

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

1. Questionnaires d'enquête en ligne auprès des enseignants;
2. Questionnaires d'enquête en ligne auprès des élèves;
3. Entrevues individuelles semi-dirigées auprès des élèves;
4. Entrevues individuelles semi-dirigées auprès des enseignants;
5. Entrevues de groupe semi-dirigées auprès des élèves
6. Observations vidéographiées de salles de classe.

Dans le cadre de ce rapport synthèse, nous nous attarderons uniquement aux instruments #1 et #2, soit les questionnaires d'enquête en ligne. Les questionnaires comportaient 10 sections, tant pour les élèves que les enseignants, intimement liées aux objectifs de recherche. 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. Il a été fort utile pour notre projet de recherche, notamment afin de pouvoir mieux rejoindre un vaste échantillon de répondants (plus de 2700 élèves et près de 400 enseignants).

Le protocole des entrevues individuelles semi-dirigées et des entrevues de groupe semi-dirigées, tant pour les élèves que pour les enseignants, reprenait les catégories de questions des questionnaires et visait à approfondir et mettre en relation les principales tendances relevées. Les entrevues individuelles ont permis de recueillir les perceptions des élèves et des enseignants à l'égard de nos objectifs de recherche. Les entrevues de groupe ont plus particulièrement permis de mettre en lumière les consensus et les points de divergence chez les participants. Elles font actuellement l'objet d'analyses et feront l'objet d'un rapport ultérieur.

Dans le cadre de ce projet de recherche, nous avons également réalisé des observations de classe afin d'illustrer 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 auprès des élèves et des enseignants.

4.3 Traitement et analyse des données

Puisque les données issues des questionnaires sont constituées à la fois de chiffres (questions dites « fermées ») et de textes (questions dites « ouvertes »), leur analyse implique des aspects quantitatifs et qualitatifs. L'analyse des données qualitatives textuelles (réponses ouvertes aux questionnaires) 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 ». Les analyses qualitatives ont été facilitées par l'emploi du logiciel *QDAMiner*, abondamment utilisé dans l'analyse de données qualitatives en recherche (voir Fielding, 2012; Karsenti, Komis, Depover et Collin, 2011). Sur le plan des analyses quantitatives, les logiciels SPSS 20.0 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 le rôle des TIC sur l'enseignement ou l'apprentissage; elles seront présentées dans un rapport ultérieur.

Suite à l'obtention des résultats préliminaires issus des analyses qualitatives et quantitatives des réponses aux questionnaires, nous avons rencontré les directions d'école et des enseignants de la Commission scolaire Eastern Townships afin de voir si, et dans quelle mesure, les résultats rejoignent leurs perceptions et leurs connaissances du milieu, ce qui constitue une forme de validation des résultats obtenus. Nous avons ainsi pu affiner certaines interprétations des résultats, par une meilleure compréhension de leur contexte éducatif, à partir de leurs rétroactions.

5. Principaux résultats

Nous présentons les résultats en fonction des réponses aux questionnaires qui ont été administrés aux élèves et aux enseignants². Rappelons ici que chacun des questionnaires comporte à la fois des questions dites « fermées » où les participants n'ont en général qu'une case à cocher parmi un choix de réponses, mais également des questions dites « ouvertes », du genre « Quels sont les deux principaux avantages des technologies que vous avez rencontrés [...]? », qui nous amènent à présenter les réponses recueillies tantôt sous forme de graphiques, tantôt sous forme d'extraits de réponses. Lors de la présentation du rapport, des extraits vidéos d'observations de classe, aussi disponibles sur notre site Web (etsb.crifpe.ca), viendront illustrer les résultats obtenus. Ces derniers sont présentés selon les huit objectifs de recherche :

- 5.1 équipement et accès aux technologies dont disposent les enseignants et les élèves de la Commission scolaire Eastern Townships;
- 5.2 impact des technologies sur l'habileté à écrire des élèves;
- 5.3 impact des technologies sur la compétence des élèves à être créatifs;
- 5.4 impact des technologies sur la compétence des élèves à communiquer et à coopérer;
- 5.5 impact des technologies sur la compétence des élèves à travailler efficacement;
- 5.6 impact des technologies sur la compétence des élèves à exercer leur jugement critique.
- 5.7 les principaux avantages des TIC pour les élèves et les enseignants;
- 5.8 les principaux défis rencontrés par les élèves et les enseignants.

5.1 Équipement et accès aux technologies pour les élèves et pour les enseignants

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 5000), 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 importants. On constate ainsi que tant les enseignants que les élèves de la Commission scolaire Eastern Townships sont relativement bien équipés et connectés à Internet à la maison. En effet, ce sont 94,2 % des enseignants qui ont Internet à la maison (Figure 1), pour 90,6 % des élèves (Figure 2). Cela est largement supérieur au taux de branchement des Canadiens selon les dernières enquêtes nationales (voir Statistique Canada, 2011). Néanmoins, même si ce taux est supérieur aux statistiques nationales, il faut quand même observer que pour 9,4 % des élèves interrogés il n'y a pas de connexion Internet à la maison. Dans notre société dite de l'information, l'école devient ainsi pour eux 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, 2012), 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 « technologi-

quement exclus ». Soulignons enfin que 36,9 % des élèves et 32,0 % des enseignants possèdent un téléphone intelligent. La tablette électronique a quant à elle été acquise par 29 % des enseignants et 20 % des élèves.

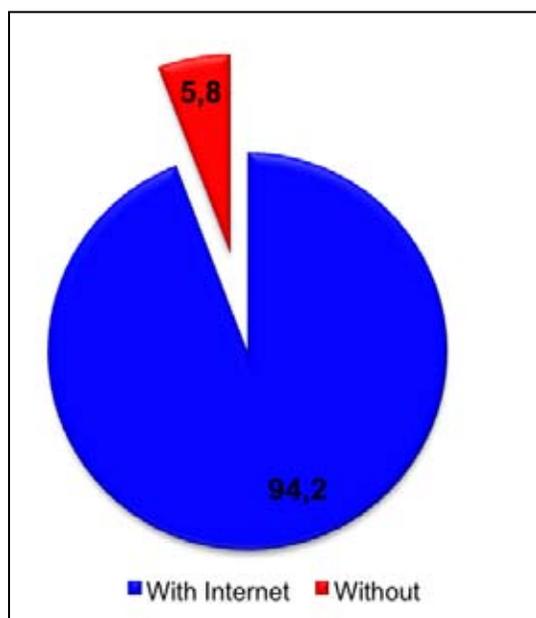


Figure 1. Taux de branchement à internet à la maison pour les enseignants interrogés.

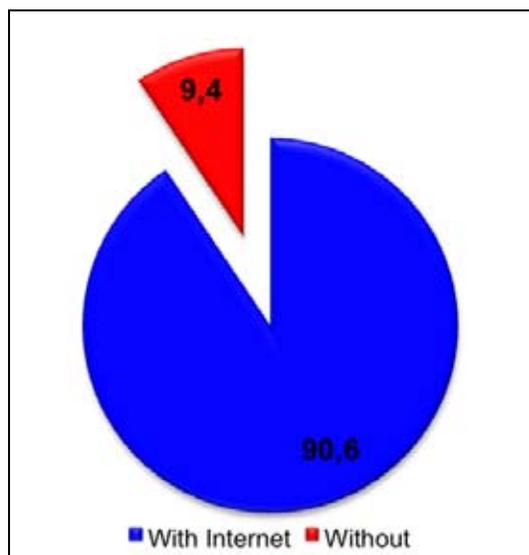


Figure 2. Taux de branchement à internet à la maison pour les élèves interrogés.

5.2 Impact des technologies sur l'habileté à écrire des élèves

L'habileté à écrire est transversale à l'ensemble des disciplines scolaires et forme un élément central de la réussite éducative (UNESCO, 2005). Dès 1998, le chercheur Anis a bien montré comment les technologies (en premier lieu, le logiciel de traitement de texte) délinéarisent le processus scriptural, dispensant ainsi le scripteur de parcourir les étapes de production de textes dans un ordre fixe. De plus, plusieurs méta-analyses, telles que celles de Goldberg, Russell et Cook (2003) et de Rogers et Graham (2008), concluent que les TIC sont susceptibles d'améliorer la qualité de l'écrit des élèves. Des études empiriques récentes portant sur le cas particulier des classes-portables (Grimes et Warschauer, 2008; Gulek et Demirtas, 2005; Morrison et al., 2009; Suhr, Hernandez, Grimes et Warschauer, 2010) en viennent aux mêmes conclusions. Dans le cadre de cette étude, il nous semblait donc important de mieux comprendre les usages technologiques des enseignants et des élèves au regard de l'écriture.

À ce sujet, commençons par souligner que le papier reste un support complémentaire à l'ordinateur pour enseigner les stratégies d'écriture à leurs élèves, d'après les résultats quantitatifs obtenus (Figure 3). Toutefois, l'ordinateur semble être particulièrement utilisé pour les étapes d'élaboration du brouillon (71,2 %) et de révision du texte final (77,7 %).

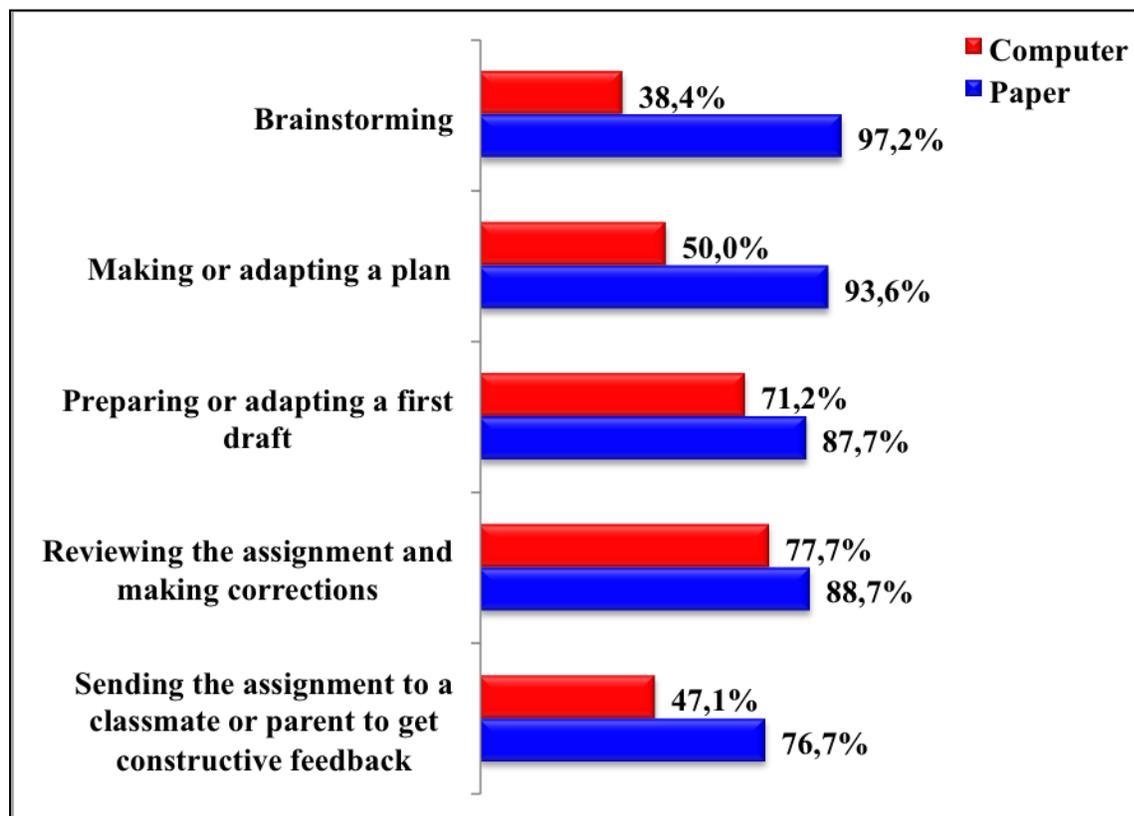


Figure 3. Perception des enseignants : stratégies d'enseignement de l'écriture sur papier ou avec les technologies.

Les résultats qualitatifs permettent de préciser ces premiers résultats et indiquent un usage intégré des technologies et du papier lors d'activités d'écriture. En effet, d'après certains propos des répondants, les technologies peuvent intervenir à différentes étapes du processus d'écriture. Dans le cas le plus fréquemment rapporté (63,3 %), les élèves écrivent le brouillon à l'ordinateur, l'impriment pour procéder à une première correction, puis finalisent le texte de nouveau sur ordinateur. De façon secondaire (24,5 %), les élèves écrivent leur brouillon sur papier puis procèdent à la révision et la finalisation du texte sur ordinateur. Peu d'enseignants exploitent uniquement l'ordinateur.

They must print their rough copy, revise and edit using a colored marker or highlighter so I can see their thought process. Peer editing and read-alouds must be done also at this time. They go back to their laptop and make the corrections they have noted, re-read again, and then print the final copy. All copies must be handed in (T1).

We write rough drafts on paper first. They use spell-check and dictionary on the laptop (T2).

Parmi les outils utilisés durant les activités d'écriture (Figure 4), le correcteur automatique du logiciel Word est de loin celui qui est le plus fréquemment rapporté par les répondants (43,7 %) dans les résultats quantitatifs. Loin derrière, suivent le dictionnaire papier (10,7 %) et le dictionnaire en ligne (7,7 %).

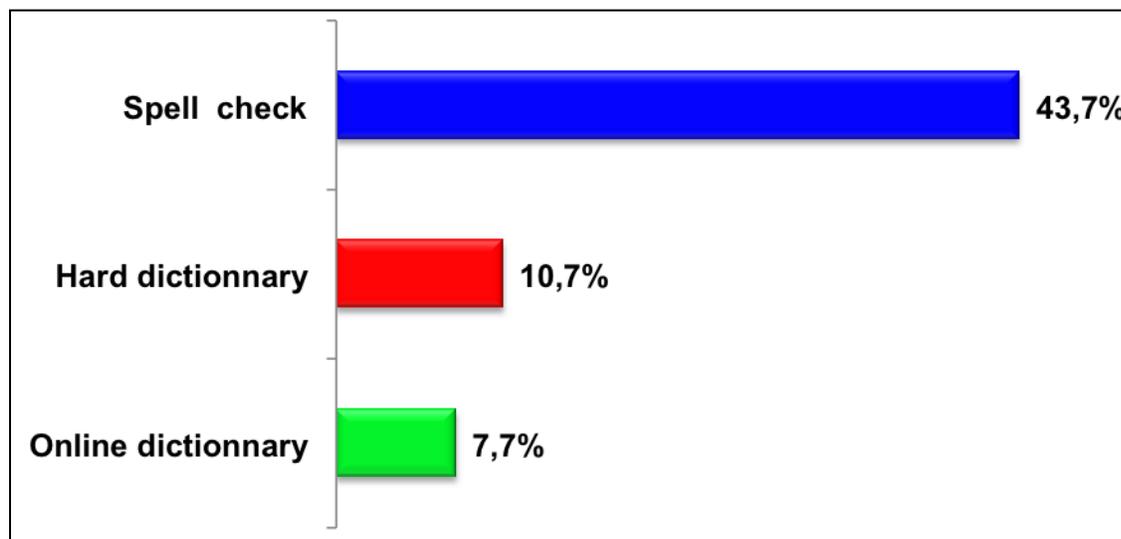


Figure 4. Fréquence d'utilisation des principaux outils lors d'activités d'écriture.

Ces résultats peuvent être mis en dialogue avec ceux des élèves (Figure 5), de nature qualitative. À ce sujet, notons qu'une grande majorité d'entre eux (68,1 %) estiment faire moins de fautes quand ils écrivent à l'ordinateur grâce aux correcteurs automatiques, alors que 27,9 % rapportent plus de rapidité et de facilité à écrire sur ordinateur que sur papier. Sur ce dernier point, nous pouvons avancer l'hypothèse que l'aisance des élèves à écrire sur ordinateur leur permet de passer moins de temps à produire le texte et donc plus de temps à le réviser.

Because I'm a faster typer than writer, so I have a faster finishing rate and therefore more time to look over my work then when I'm writing it by hand where it can sometimes get messy trying not to lose my train of thought (S1).

It is easier and less intimidating to correct mistakes, improve grammar and improve the flow of sentences, because there is no need to go back, erase my WHOLE paragraph and then rewrite it ALL (S2).

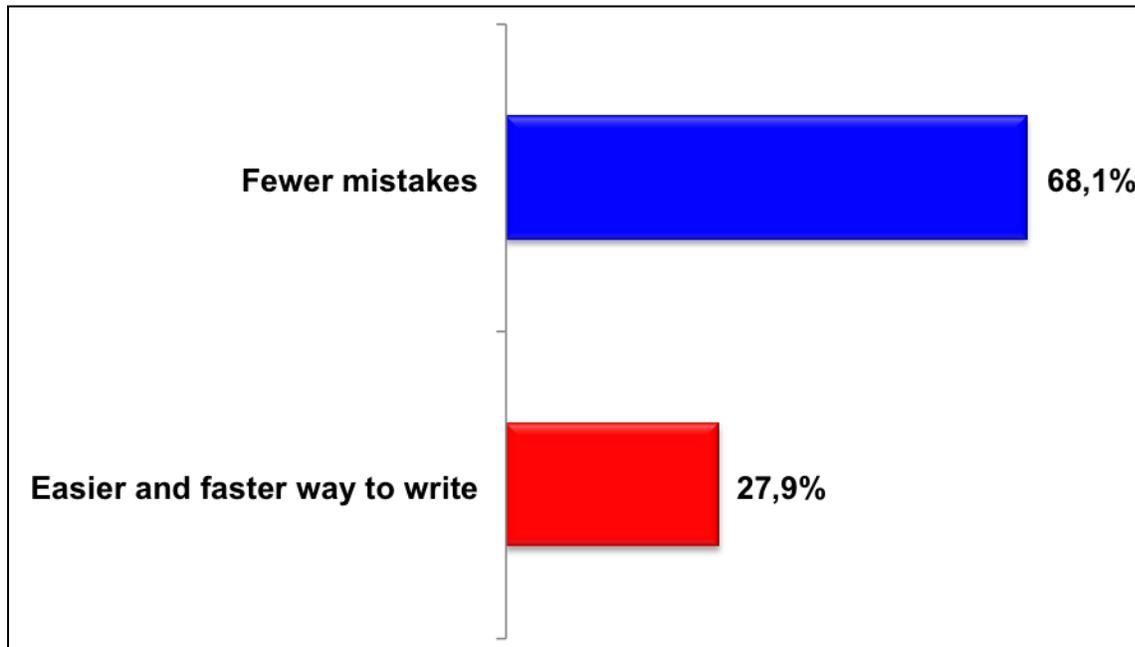


Figure 5. Perception des élèves : principaux avantages de l'écriture à l'ordinateur.

Soulignons pour finir qu'une minorité d'élèves et d'enseignants rapportent certaines limites possibles des correcteurs automatiques pour soutenir le développement de leur habileté à écrire, surtout lorsque ces outils ne sont pas correctement utilisés.

Because every time we made a mistake, it's the computer that corrects, it is not us, therefore, when we write with hand, we face to many difficulties in grammar, in spelling, and so on (S3).

Laptop's have auto-correct on word, therefore making me appear smarter than I actually am (S4).

Ces résultats soulignent toute l'importance pour les enseignants d'encourager les élèves à utiliser les correcteurs automatiques et de les former à une utilisation raisonnée et éducative de ces outils et à leurs limites (Cordier-Gauthier et Dion, 2003), notamment chez les élèves les plus jeunes (Brulland et Moulin, 2006).

5.3 Impact des technologies sur la compétence des élèves à être créatif

Selon le MELS (2001), la créativité « consiste essentiellement à faire preuve d'originalité dans l'utilisation des ressources et des matériaux à sa disposition. Ces derniers peuvent être constitués d'idées, de concepts ou de stratégies autant que d'objets, d'outils ou de techniques. » (p. 42). Dans le cadre de cette étude, la créativité renvoie surtout à l'adaptation ou au renouvellement de stratégies d'enseignement et d'apprentissage au moyen d'outils technologiques. Concernant le rôle des technologies sur la créativité, le principal résultat indique que 80 % des élèves interrogés estiment être plus créatifs lorsqu'ils utilisent les technologies. Deux principales raisons sont avancées pour expliquer ce résultat. En premier lieu, et en lien avec les résultats obtenus pour l'écriture (voir ci-dessus), parce que les technologies permettent aux élèves d'écrire avec plus d'aisance, ces derniers peuvent du même coup se concentrer davantage sur la créativité du contenu.

Yes, because writing on the computer is faster than writing by hand. In being able to write more in a shorter amount of time, I am able to expand on ideas and therefore be more creative (S5).

De manière secondaire, l'accès à Internet permet aux élèves de trouver des exemples et des idées à partir desquels s'inspirer et développer leur créativité.

I could go on google to see pictures of really cool pictures with a lot of colours and let my creativity just flow in my brain (S6).

Like when we are writing an essay, I sometime search for «How to start the essay» When I find some good words, I usually think of better words (S7).

Ce deuxième point soulève toutefois la question du plagiat intentionnel ou non qui pourrait survenir au moyen de copier-coller mal informés. Sans pouvoir mesurer avec précision cette contrepartie possible des technologies pour la créativité, il est intéressant de se pencher sur la perception qu'en ont les enseignants et les apprenants de l'étude. À la question de savoir si leurs élèves ont tendance à copier-coller du texte issu d'Internet dans leurs travaux (Figure 6), près de 25,4 % des enseignants estiment qu'aucun d'entre eux ne plagie, d'après les résultats quantitatifs obtenus. Les élèves sont plus positifs à cet égard (Figure 6) en estimant à 48,1 % qu'ils ne pratiquent pas de copier-coller dans leurs travaux. Nous pouvons en conclure que la perception des enseignants et des apprenants varie sensiblement au sujet du plagiat. Plusieurs hypothèses pourraient être avancées, la première étant que les élèves ne sont pas conscients des cas de plagiat qu'ils effectuent non intentionnellement, ou encore qu'il s'agit d'une croyance surévaluée de la part des enseignants. Néanmoins, retenons que moins de 15 % des élèves comme des enseignants estiment que le plagiat est un problème fréquemment rencontré.

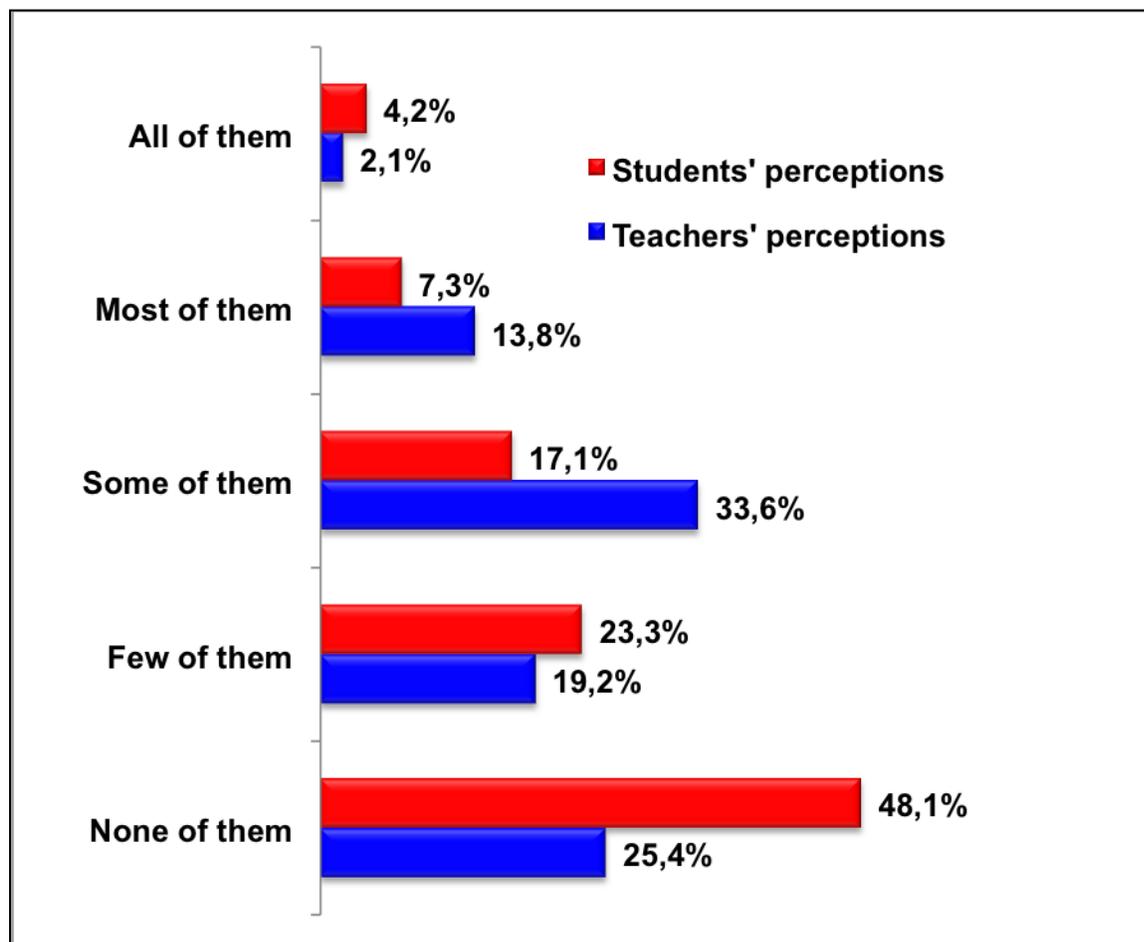


Figure 6. Perception des élèves et des enseignants : pourcentage d'élèves plagiant avec les technologies.

5.4 Impact des technologies sur la compétence des élèves à communiquer et à collaborer

En faisant de la communication une des neuf compétences du Programme de formation de l'école québécoise, le MELS (2001) reconnaît toute son importance et sa centralité. Cette dernière est d'ailleurs en partie renouvelée par les avancées technologiques actuelles du Web 2.0 (Dohn, 2009). Outre les nouvelles fonctions de communication

permises par le Web 2.0, ce dernier a aussi enrichi en profondeur les possibilités de collaboration et de partage, modifiant ainsi les pratiques de coopération, ce qui explique pourquoi, dans le cadre de cette étude, nous traitons les compétences à communiquer et à coopérer simultanément.

Concernant l'impact des technologies sur la communication, commençons par souligner que la communication en face à face reste le moyen privilégié par les enseignants et les élèves étant donné leur proximité physique en contexte scolaire. À cette communication en face à face sont cumulés d'autres

moyens de communication technologiques. Ainsi, environ 40 % des élèves et des enseignants disent utiliser le courriel pour communiquer entre eux, principalement pour la gestion des travaux et des contenus des cours (ex. : déposer et demander un travail, rattraper un cours, poser une question et y répondre, etc.).

On occasion where, my work was not yet completed by the end of the day, I can finished it for homework, and email it to my teacher before it becomes a day late, therefore I can keep my mark, as oppose to losing marks for it being late (S8).

When we have homework to send or if we missed a day of school we email the teacher and she sends you back all the homework and work that you need to retake at home so that your work can be done like the other people (S9).

Les moyens de communication diffèrent lorsqu'il s'agit de communication entre élèves. Ainsi, en plus des communications en face à face durant l'école, 49 % des élèves environ utilisent souvent ou toujours Facebook, et 34,6 % le texto, pour communiquer avec leurs pairs (Figure 7), ce qui correspond effectivement aux principaux usages technologiques des jeunes du Québec (CEFRIQ, 2011, 2012). Le téléphone et le courriel sont plus communément utilisés, mais moins fréquemment par les élèves, la valeur « quelques fois » étant la plus rapportée (29,5 % pour le téléphone; 25,1 % pour le courriel).

Deux intentions de communication sont rapportées : une intention sociale (pour rester en contact, socialiser et planifier des activités, etc.); une intention éducative (pour travailler en équipe, envoyer et recevoir de l'information, poser des questions et y répondre, etc.). Aussi, une partie de l'usage communicationnel des technologies par les jeunes semble soutenir le travail d'équipe, ce qui rejoint directement une des compétences étudiées dans cette recherche.

If we are apart and still need to hand in a project that is not finished, Facebook, Facetime, text messages and emails can come up handy to share and take information from our teammates even when we are not together we keep it as a team (S10).

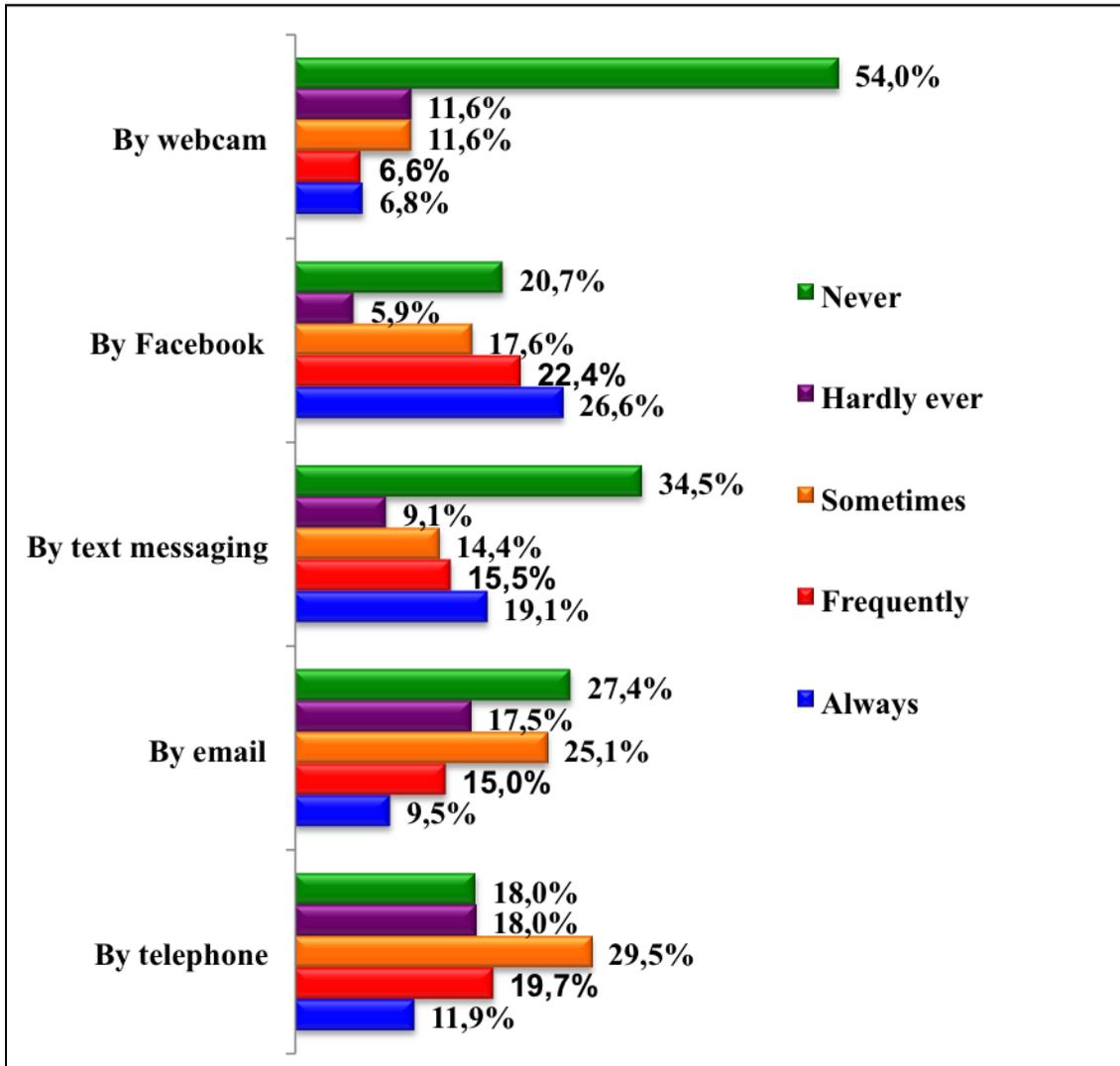


Figure 7. Perceptions des élèves : fréquence des moyens de communication technologiques utilisés entre élèves.

5.5 Impact des technologies sur la compétence des élèves à travailler efficacement

Comme le rappelle le MELS (2001), se donner des méthodes de travail efficaces permet notamment aux élèves de « planifier le travail à accomplir, en gérer la réalisation dans le temps, tenir compte de diverses contraintes, trouver les ressources disponibles, rassembler le matériel nécessaire, etc. » (p. 44). En incluant cette compétence dans notre enquête, nous souhaitons voir si les technologies peuvent contribuer à la soutenir.

Les résultats liés aux méthodes de travail efficaces ont en grande partie été abordés préalablement, notamment en ce qui concerne le lien avec l'écriture, la communication et le travail en équipe (voir sections ci-dessus). Contentons-nous de souligner ici qu'une grande majorité d'élèves (73,6 %) estiment travailler « souvent » ou « toujours » plus efficacement lorsqu'ils utilisent un ordinateur pour réaliser un travail, d'après les résultats quantitatifs obtenus (Figure 8). Ce résultat, quoique peu approfondi, rappelle toutefois la motivation scolaire que les technologies sont susceptibles de susciter chez les élèves en leur donnant une perception positive et efficace de leur expérience d'apprentissage (Livingstone, 2012).

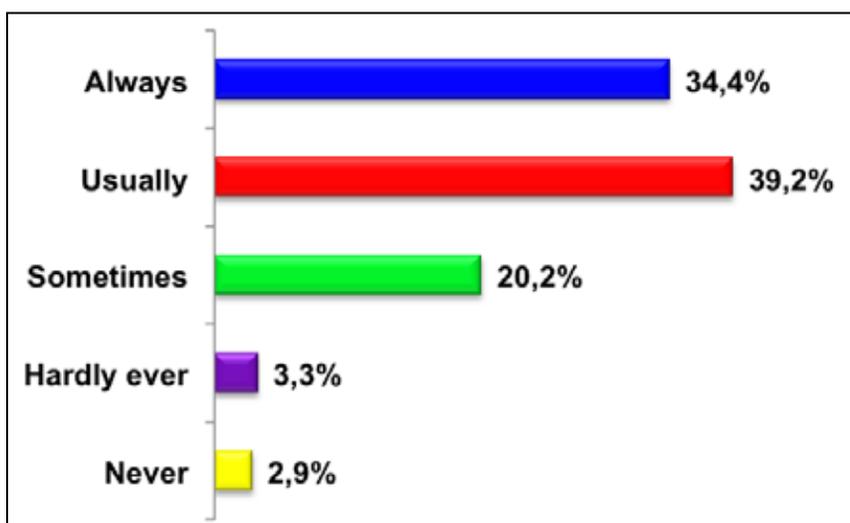


Figure 8. Perception des élèves : utilité des technologies pour travailler efficacement à l'école.

The main advantages are that when you use a laptop at school you usually are more organized in your work therefore you always give in your work at the right time. You know where everything is without losing all your papers, notes and so on. You can always keep in touch with the teacher. (S11)

Work is also being done faster and more effectively because information and tools are right there when we need them the most, unlike in books. (S12)

5.6 Impact des technologies sur la compétence des élèves à exercer leur jugement critique

Exercer son jugement critique implique, d'après le sens qu'en donne le MELS (2001), de « pouvoir apprécier les enjeux, considérer les faits, en évaluer l'exactitude et les mettre en perspective de façon à relativiser sa position. » (p. 39). Dans le cadre de cette étude et en lien avec les technologies, cette compétence a principalement été abordée par la compétence à trouver des informations et juger de leur validité, ce qui rejoint également une autre compétence du MELS (2001), soit la capacité à exploiter l'information. À cet égard, il est intéressant de noter un contraste entre les résultats quantitatifs rapportés par les élèves et ceux rapportés par

les enseignants, tels qu'ils apparaissent dans les résultats quantitatifs (Figures 9 et 10). En effet, alors que 62,7 % des élèves s'estiment avancés ou experts dans la recherche d'informations sur Internet, seuls 10 % des enseignants appuient cette perception. La tendance se confirme en ce qui a trait à la compétence à juger de la validité des informations trouvées : 46,7 % des élèves rapportent être avancés ou experts contre 3,3 % des enseignants qui estiment que leurs élèves le sont. Ces derniers sont 78,5 % à rapporter que leurs élèves sont débutants sur ce point. Notons que ces résultats sont très proches de ceux obtenus par une récente étude du Pew Internet & American Life Project (Purcell et al., 2012) auprès de plus de 2000 enseignants américains. De fait, les auteurs ont souligné que seule une minorité d'entre eux avaient évalué les compétences en recherche d'information comme étant excellentes ou très bonnes.

19

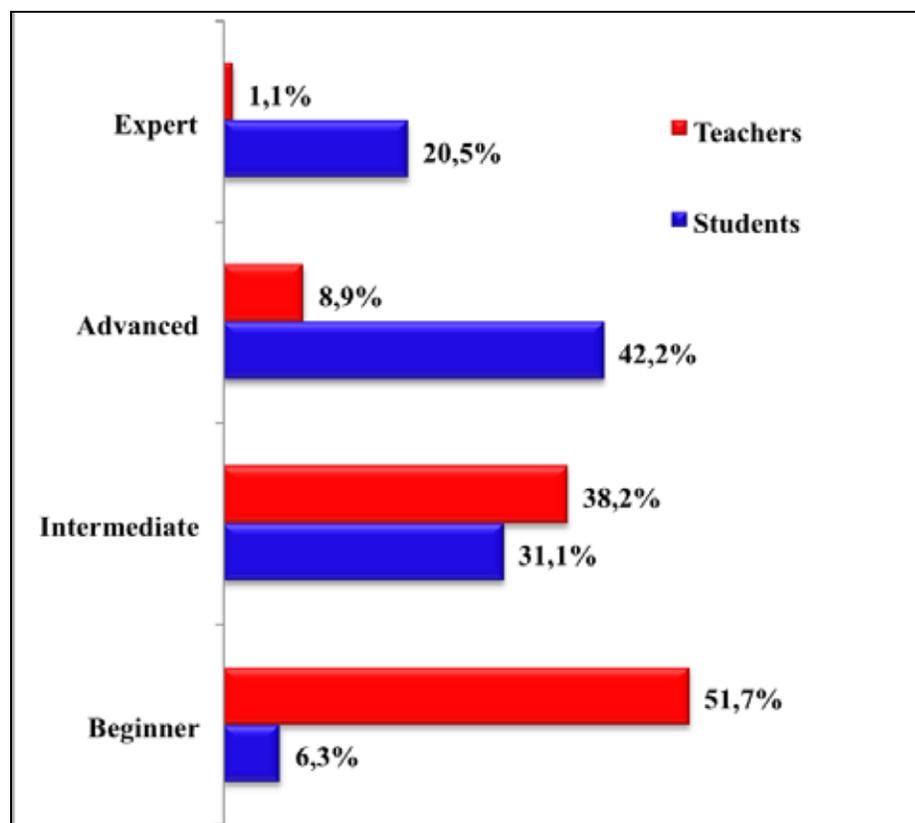


Figure 9. Niveau d'expertise des élèves à trouver de l'information, selon la perception des enseignants ou des élèves.

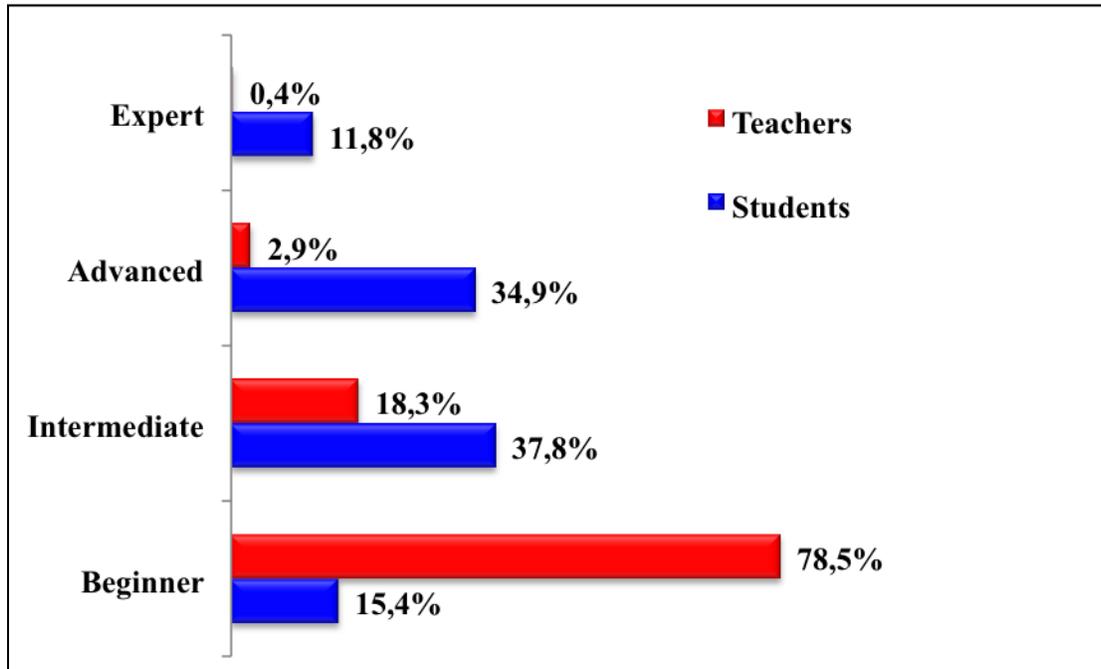


Figure 10. Niveau d'expertise des élèves à juger de la validité de l'information trouvée, selon la perception des enseignants ou des élèves.

Devant une divergence si prononcée des perceptions entre élèves et enseignants, il est possible de penser que les élèves surestiment leur compétence informationnelle, ce que plusieurs recherches indiquent dans la littérature (Kuiper, Volman et Terwel, 2005; Ladbrook et Probert, 2011; Walraven, Brand-Gruwel et Boshuizen, 2008). Sans remettre en cause ces résultats, soulignons tout de même que plusieurs élèves rapportent une certaine prise de conscience des enjeux informationnels sur Internet.

I will always find information on more than one site when doing my research so I can see if it is really true or someone is trying to trick you (S13).

5.7 Principaux avantages de l'usage des technologies en classe

Un des objectifs de l'étude était de mieux comprendre, de façon globale, les avantages des technologies, tant du point de vue des enseignants que des élèves. De par leur portée transversale, les résultats rapportés ici par les élèves et les enseignants, et issus des données qualitatives, viennent appuyer plusieurs résultats présentés ci-dessus sur le rôle des technologies dans le développement des habiletés et compétences.

Les quelque 389 enseignants qui ont participé à la recherche ont mis en évidence un grand nombre d'avantages. Dans la Figure 11, nous relevons les dix principaux bienfaits éducatifs que semblent favoriser les technologies en classe. En premier vient la motivation des élèves, indiquée par 19,5 % des enseignants, ce qui concorde avec la littérature scientifique (voir Livingstone, 2012) :

The two greatest benefits are student motivation and engagement. The students are much more interested in learning new concepts and practicing skills when the lessons are supported by interactive technology. (T3)

L'accès à l'information, signalé par 18,4 % des enseignants, arrive au second rang des avantages constatés par les enseignants. Il s'agit pour eux d'un avantage non négligeable, parce qu'accessible rapidement et en tout temps :

The greatest benefit is the wealth of information available at our fingertips. It truly is amazing. Students can explore and discover all kinds of knowledge and it is accessible to all. (T4)

La variété des ressources disponibles a aussi été présentée comme un des principaux avantages des technologies par quelque 17,3 % des enseignants :

As a teacher, I am always seeking to improve my courses, and many of the BBC, PBS and CBC websites provide information, images and videos that I use in my classroom (...) As a teaching resource, the Internet is like having thousands of invisible helpers who provide many options for teaching different subject to different kids in different ways! (T5)

On retrouve ensuite la possibilité de mettre en place un enseignement différencié (8,9 %), ce qui semble tout particulièrement important, tant pour les élèves dits doués que pour les élèves qui rencontrent de plus grandes difficultés d'apprentissage.

Students are able to have the curriculum tailored to their ability. I am able to use websites for skill development that will adjust to the ability of the student. (T6)

Pour plusieurs enseignants (7,9 %), l'usage des technologies en classe permet également de préparer les élèves pour leur insertion future dans la société :

It benefits the students to be able to work with technology so as they continue their education they will be comfortable working with technology as well as in their future fields of working. (T7)

Les méthodes de travail efficaces semblent aussi facilitées par la présence des technologies (7,6 %). Cet avantage, souligné par les enseignants, rejoint également un des résultats présentés plus haut. Comme l'illustre l'extrait suivant, les enseignants voient dans les technologies un outil qui permet aux élèves de réaliser des travaux plus rapidement et plus efficacement.

It is faster to get assignments done on time. There is usually less talking going on, making it easier to concentrate (T8).

L'augmentation du sentiment de compétence des élèves – soit le fait de se sentir plus compétent dans la réalisation d'une tâche – a été signalée par 7,3 % des enseignants :

Also, since the students are so used to technologies in their everyday life it helps them to relate to the material better sometimes. (T9)

Sur ce point, notons que la littérature scientifique du domaine (voir Deci et Ryan, 2000 ou encore Bandura, 2003) montre qu'une augmentation du sentiment de compétence est étroitement liée à la réussite éducative des élèves.

La qualité des travaux réalisés par les élèves (6,6 %) fait également partie des avantages soulignés par les enseignants, comme en témoigne l'extrait suivant :

There are many applications which can aid a student in their respective assignments as well, such as [...] visual presentation for a project. It allows students [...] to refine their work and to make sure it is the best they can offer. In many ways, the computer is truly a useful educational tool (T10).

Les possibilités de communication accrues (3,6 %) de même que la qualité des productions écrites des élèves (2,8 %) viennent compléter les avantages perçus par les enseignants lorsque les technologies sont présentes en salle de classe. Comme nous pouvons le voir dans cet extrait, la qualité des productions écrites, pas uniquement au niveau de la forme mais aussi des idées, semble être réellement bonifiée par la présence des technologies en classe :

There is auto correction which allows you to see your mistakes as you go and being able to learn from them. The internet provides useful information that students can use for ideas in their assignments or quotes to support their argument (T11).

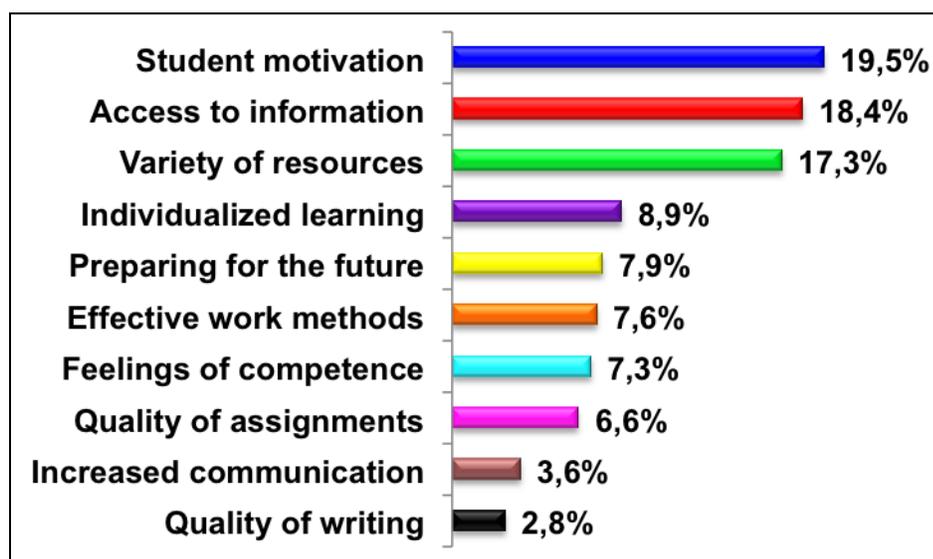


Figure 11. Perception des enseignants : 10 principaux avantages de la présence des technologies en classe.

Lorsque nous demandons aux quelque 2712 élèves quels étaient, selon eux, les principaux avantages des technologies en classe, leurs réponses, issues de données qualitatives, diffèrent quelque peu de celles des enseignants. Le premier avantage pour eux est l'accès à l'information. Ils sont 28,8 % à trouver que les technologies de l'information et de la communication permettent l'accès à une quantité importante d'information (Figure 12). Tout comme pour les enseignants, cela est perçu comme un avantage majeur par les élèves :

I could give you 1,000 advantages but one of the most is you can find your information needed really fast... instead of going in books looking for hours. (S14)

Ils sont aussi 25,2 % à souligner que les technologies leur permettent d'être plus organisés dans leur travail. Les deux extraits suivants illustrent bien cette perception des élèves :

I think that using a computer to do assignments is much more effective than doing it by hand in certain respects for a number of reasons (S15).

Firstly, using a computer, doing the work is much less time consuming due to the readily available information provided by the internet, and not to mention, typing is also much faster. It enables students that are writing assignments that have a word limit and minimum to view their progress as well [...] There are many applications which can aid a student in their respective assignments as well, such as making a movie or a visual presentation for a project. It allows students the ability to refine their work and to make sure it is the best they can offer. (S16).

Pour eux, le fait de pouvoir écrire « plus et plus vite » arrive au troisième rang des avantages de faire usage des technologies (23,8 %) :

I like using laptops for work at school, because it saves a lot of time, because I can type a lot faster than if I am writing it by hand. (...) (S17)

Pour les élèves, l'écriture semble être au cœur des avantages de l'usage des technologies en classe, puisque « faire moins de fautes à l'écrit » est rapporté tout juste après (10,3 %) :

It makes you make fewer errors in writing because the computer is correcting you, so you don't really care about your mistakes anymore. (S18)

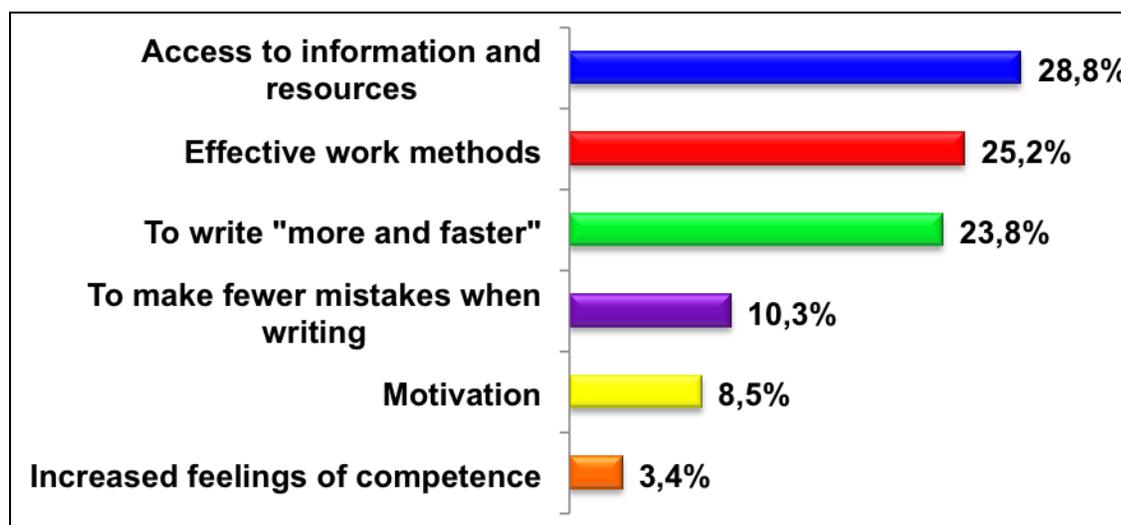


Figure 12. Perception des élèves : principaux avantages des technologies en classe.

Vient ensuite la motivation qui, même si elle n'est soulignée que par 8,5 % des élèves, demeure tout de même une dimension importante de la réussite scolaire :

I also believe that using technology makes us students more excited and involve into doing the homework or assignment. (S19)

Bien que la motivation ne soit pas fortement rapportée par les élèves de leur propre initiative (Figure 12), il est évident qu'elle n'est pas pour autant absente de leur utilisation des technologies en classe. En effet, la faible mention de la motivation par les élèves (Figure 12) par rapport aux enseignants (Figure 11) peut en partie s'expliquer par le fait qu'ils l'expriment différemment, notamment en termes de « plaisir ». En effet, tel que l'illustre la Figure 13, en

demandant aux élèves leur degré d'accord avec certains énoncés portant sur les technologies en classe, 94,3 % répondent *aimer* utiliser l'ordinateur à l'école et 94,2 % apprécier *chercher de l'information* sur Internet. Enfin, pour 89,3 % des 2712 élèves interrogés, l'usage des technologies en classe leur permet de *mieux apprendre*. Ces résultats témoignent à la fois de l'engouement des jeunes pour les technologies et pas uniquement à des fins ludiques, mais aussi pour apprendre ou chercher de l'information.

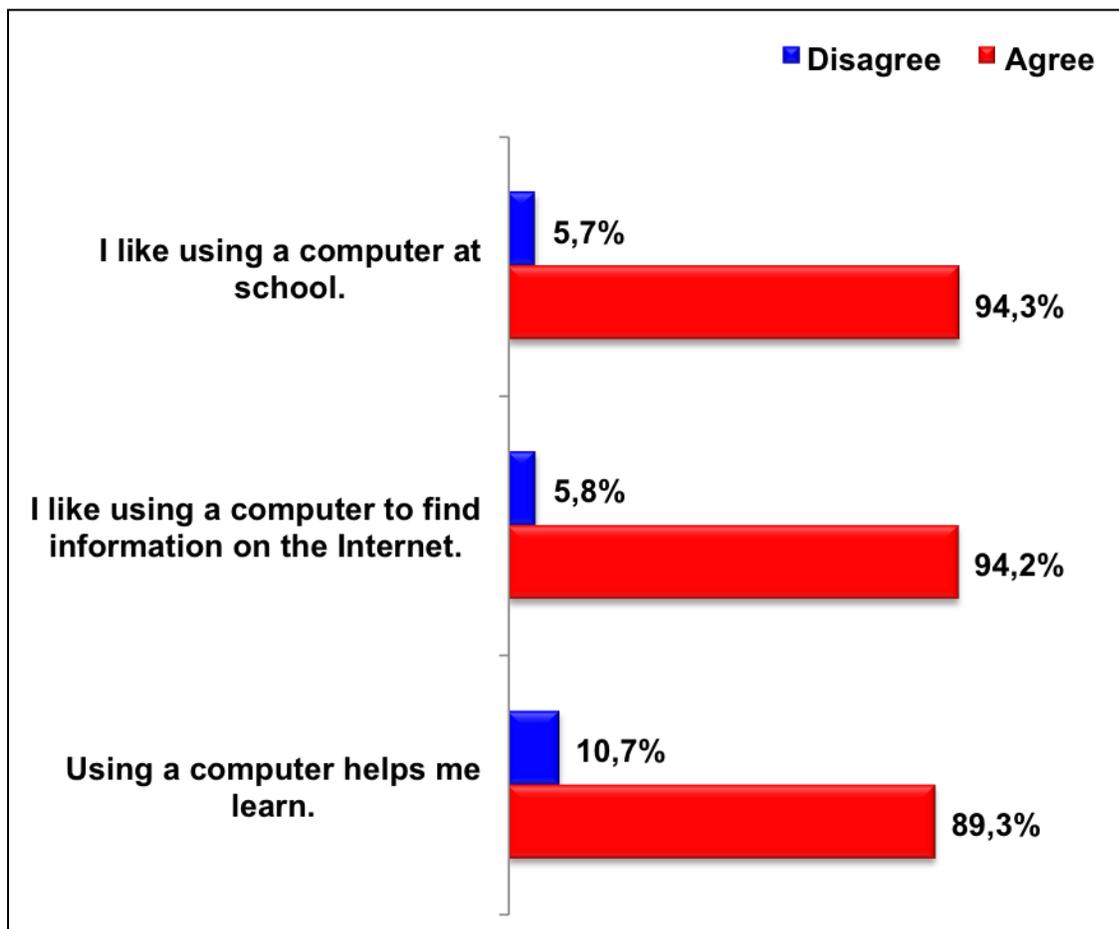


Figure 13. Perception des élèves : principaux avantages des technologies en classe.

Soulignons enfin, comme pour les enseignants, que les élèves soutiennent que l'usage des technologies en contexte scolaire augmente leur sentiment de compétence (3,4 %) :

Firefox, Word, PowerPoint, Excel, GarageBand, iMovie, iPhoto, Smartboard... All of these programs help me to learn and to understand what I am expected to do... They really help me in my assignments and for me to have good grades! (S20)

5.8 Principaux défis de l'usage des technologies en classe

En plus des avantages de l'intégration pédagogique des technologies, il nous semblait important d'identifier les principaux défis rencontrés par les enseignants dans le cadre de leur usage des technologies en classe, et ce, notamment afin d'envisager des pistes de solution. Les quelque 389 enseignants interrogés ont souligné, dans les données de nature qualitative recueillies, six principaux défis auxquels ils sont aux prises, parfois de façon quotidienne, lorsqu'ils font usage des technologies en classe (Figure 14). Comme c'est le cas dans la littérature scientifique, le premier défi rencontré est celui de l'équipement. Ils sont 52,9 % à souhaiter de meilleurs équipements dans leurs salles de classe :

Effective use of ICT requires that the equipment be up-to-date, reliable, [...] within the classroom (T12).

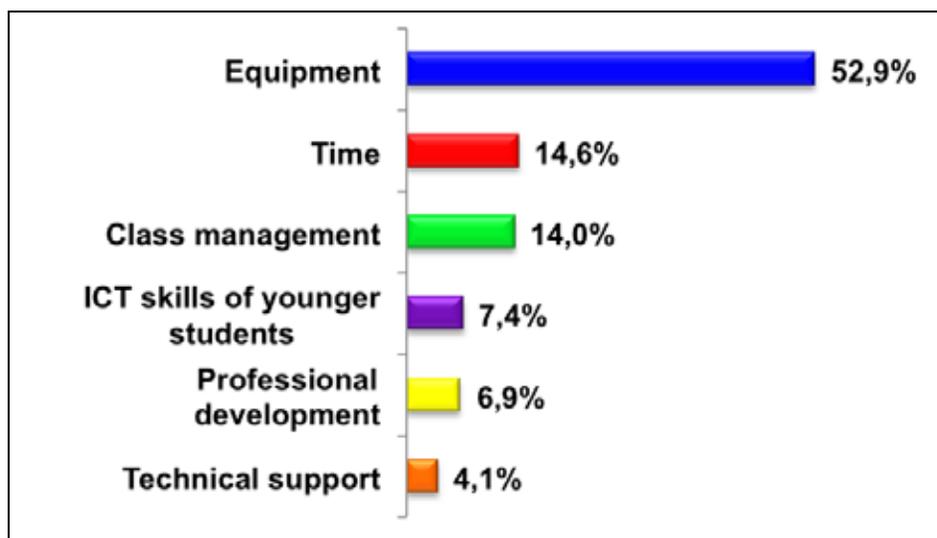


Figure 14. Perception des enseignants : principaux défis liés aux technologies en classe.

Il est intéressant de souligner que les enseignants du primaire rapportent en plus grande proportion l'équipement comme un inconvénient de leur utilisation des technologies en classe, comparativement aux enseignants du secondaire.

Le temps est aussi un frein à l'intégration réussie des technologies en classe pour plusieurs enseignants (14,6 %). Les deux extraits suivants illustrent bien ce défi :

The enormous amount of time required to properly and effectively integrate ICT to any program remains a huge obstacle to meeting curriculum objectives [...] (T13).

Finding the time to experiment with the technologies to make the most of the ICT available. It is one thing to use ICT in the classroom, but using it in a «natural» and «educational» manner is another (T14).

Time to prepare lessons (such as Smartboard lessons). (T15)

La gestion de classe, tout particulièrement quand sont utilisées les technologies, demeure un défi de tous les jours pour plusieurs enseignants (14 %). Ils sont plusieurs à souligner les défis que peuvent représenter notamment les médias sociaux comme Facebook ou YouTube pour les élèves, qui peuvent notamment les distraire et devenir un frein dans la tâche à réaliser :

[...] 12 year old students who are very easily distracted by Facebook, Twitter, YouTube and game sites [...] (T16).

Les compétences technologiques des jeunes élèves représentent aussi un défi pour certains enseignants (7,4 %). En effet, il peut parfois être difficile de mettre en place des projets complexes avec l'appui des technologies quand les compétences des élèves sont très différentes. Cela semble particulièrement se produire au 2^e cycle, voire au début du 3^e cycle du primaire, alors que les élèves ont parfois eu des expériences différentes à l'école en ce qui a trait à l'usage des technologies. L'extrait suivant illustre bien ce défi rencontré par les enseignants :

What I have found most difficult is the fluctuation and changes in who gets what over the years: i.e. one year grade 3 then 4 didn't get laptops so when I got those students in 5, I had to start from scratch; one year I had a very strong group who had had one to one laptops in 3, 4, 5 and 6 and were very skilled with multimedia projects... the following year they received crappy G4 with none of the applications they had become so proficient with. (T17)

Le développement professionnel fait également partie des défis rencontrés par certains enseignants (6,9 %). Néanmoins, il semble important de nuancer ce résultat avec celui de la première enquête (Karsenti et Collin, 2011), où il s'agissait du plus important défi rencontré par les enseignants. On peut en déduire prudemment que les nombreux efforts mis en place par la commission scolaire ont permis d'atténuer ce défi. Non seulement on ne retrouve que 6,9 % des enseignants à toujours voir cela comme un problème, mais globalement ils sont nombreux à avoir indiqué qu'au contraire, ils appréciaient grandement les diverses activités de formation qui leur ont été offertes, notamment en ce qui a trait à l'usage des tableaux blancs interactifs en classe ou à celui des tablettes de type iPad. Soulignons également que près de 80 % des enseignants interrogés sont d'avis que les activités de développement professionnel auxquelles ils ont participé ont eu un impact (de certain à majeur) sur leur enseignement. Ce résultat contraste aussi de façon importante avec ceux de la première enquête où une majorité d'enseignants ne voyaient que très peu d'impacts des formations reçues.

Le soutien technique vient clore la liste des défis rencontrés par les enseignants interrogés (4,1 %). Ce défi semble possiblement plus présent dans les plus petites écoles où les techniciens sont moins disponibles :

There should be more technician time in small schools. There also should be time allowed to meet with him to ask questions and deal with our concerns (T18).

La proportion d'enseignants à trouver que le soutien technique est inadéquat demeure toutefois minime, en particulier lorsque l'on compare ce score à celui d'autres enquêtes (Karsenti et Collin, 2011), où ce défi arrive souvent tout au haut de la liste des problèmes rencontrés par le personnel scolaire. Il est donc possible d'interpréter avec prudence ce chiffre comme un aveu de l'efficacité des mesures de soutien technique mises en place par la commission scolaire.

Nous avons également interrogé les quelque 2712 élèves sur les difficultés qu'eux-mêmes rencontraient lorsque les technologies étaient utilisées en classe. Dans les résultats issus des données qualitatives, ces derniers semblent mettre en exergue trois principaux défis rencontrés (Figure 15).

27

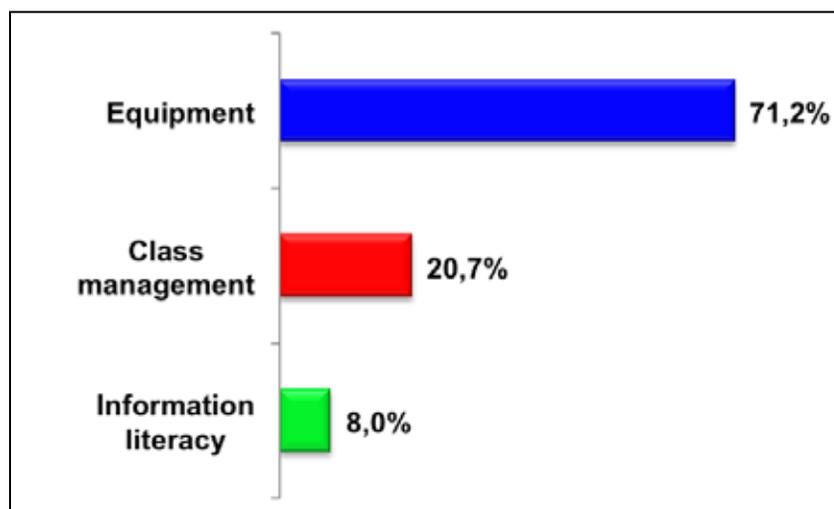


Figure 15. Perception des élèves : principaux défis liés aux technologies en classe.

Ils sont 71,2 % à souligner les problèmes dus aux équipements mis à leur disposition. Cela semble constituer, de loin, le plus important problème qu'ils rencontrent, tel que l'illustrent les extraits suivants :

The computer are 2005 so there quit old so they have often problem like mine didn't want to opened so I had to send it to help desk. (S21)

When your computer crashes you can't use it but the rest of the class can so that's not very fair. (S22)

Some main problems are that if it needs to be charged sometimes you can't use the computer. (S23)

Sometimes the computers crash, and we lose our work. (S24)

Plusieurs pourraient s'étonner de constater que le deuxième défi rencontré par les élèves (20,7 %) dans l'usage des technologies en classe a trait à la gestion de classe (de l'enseignant) qui, parfois, peut être rendue plus difficile à cause de la présence des technologies. Sur ce point, il est intéressant de sou-

ligner que l'utilisation ludique des ordinateurs portables en contexte scolaire n'est pas particulièrement appréciée, ni par les élèves ni par les enseignants. Ils sont plusieurs à souligner, comme ce fut le cas lors de la première enquête (Karsenti et Collin, 2011), que certains réseaux sociaux comme Facebook peuvent devenir des sources de distraction importantes :

[...] many people are too busy on Facebook instead of working (S25).

It makes you want to go on another site that your not supposed to be on (ex : Facebook, Skype, Twitter, etc.) (S26).

Sometimes you go on Facebook or other sites like that and it gets you distracted (S27).

The main problems include people using the laptops to go on social networking sites such as Facebook and Twitter instead of completing their work (S28).

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 technologies en 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 des technologies en contexte scolaire est sans doute à mettre en lien avec leur fréquence d'utilisation. 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.

Le dernier défi principal rapporté par certains élèves (8,0 %) concerne leur difficulté à trouver et discerner la bonne – de la moins bonne – information trouvée. Il s'agit en fait de leur compétence informationnelle, qui semble parfois rudement mise à l'épreuve devant l'étendue des ressources disponibles sur Internet :

Well, most of the time it's from not finding the information that I need (S29).

I rarely have problems on the computer at school but I would say my main problem is going through all the websites to see if my information is true or not (S230).

You don't always know if the answers on the internet are right (S31).

The main problem is that the information you may retrieve could be wrong [...] (S32).

Ces résultats, rapportés par une minorité d'élèves, contrastent toutefois avec ceux obtenus plus haut (voir section *Impact des technologies la compétence des élèves à exercer leur jugement critique*), dans lesquels une large majorité d'élèves s'estiment experts ou avancés dans la recherche d'information sur Internet. Il est possible d'avancer l'hypothèse que les élèves ne sont pas conscients au même degré des enjeux et des limites liées aux compétences informationnelles.

6. Conclusion

Comme nous l'avons indiqué au début de ce deuxième rapport d'enquête, ce projet est issu d'un partenariat de recherche entre la *Chaire de recherche du Canada sur les TIC en éducation* et la *Commission scolaire Eastern Townships*. Les acteurs éducatifs de cette commission scolaire ont décidé, il y a 10 ans déjà, d'équiper ses élèves et enseignants d'ordinateurs portables pour apprendre et enseigner.

Dans le cadre de cette étude - qui est toujours en cours - notre ambition était de déterminer, selon la perception des élèves et des enseignants, l'apport des TIC pour : (1) l'habileté à écrire, (2) la créativité, (3) la communication et le travail d'équipe, (4) les méthodes de travail efficaces, et (5) le jugement critique. Cette recherche visait également à identifier les principaux (6) avantages et (7) défis inhérents à l'usage régulier des technologies en salle de classe, de même que (8) l'équipement et l'accès dont disposent les enseignants et les élèves de la commission scolaire. Nous avons procédé à une enquête par questionnaire auprès des élèves, des enseignants et des autres intervenants scolaires, dont les résultats sont présentés dans ce rapport. Au final, quelque 2712 élèves (de la 3^e à la 11^e année) de même que 389 enseignants ont participé à cette recherche. Nous avons également réalisé des entrevues individuelles et de groupe et des observations de classes (analyses en cours) dans l'optique de mieux comprendre les avantages et les défis qu'apportent les ordinateurs portables à l'enseignement et l'apprentissage.

En premier lieu, l'analyse des résultats issus des questionnaires montre le rôle primordial des technologies pour l'habileté à écrire des élèves : ils rapportent écrire plus vite, plus et mieux - tant sur le plan du fond que de la forme - et, de surcroît, ils ont plus de plaisir à écrire. Connaissant l'importance de l'écriture dans le cursus scolaire des élèves, il est possible d'avancer que les acteurs éducatifs de la Commission scolaire Eastern Townships ont joué

un rôle-clé pour permettre aux élèves d'actualiser le potentiel éducatif des technologies.

En second lieu, les résultats indiquent le rôle positif que jouent les technologies sur le développement de diverses compétences essentielles à la réussite éducative des élèves : la créativité, la communication, le travail d'équipe, les méthodes de travail efficaces et le jugement critique. Globalement, l'ensemble des enseignants et des élèves interrogés soutiennent que les technologies les aident grandement à développer ces compétences.

Troisièmement, et de façon générale, nous avons pu regrouper en quatre catégories les défis que les acteurs éducatifs de la Commission scolaire Eastern Townships rencontrent actuellement :

1. l'accès à un équipement de qualité pour tous;
2. le temps nécessaire à une préparation adéquate à l'usage pédagogique des technologies en classe;
3. la gestion de classe;
4. les compétences informationnelles des élèves.

L'équipement, rapporté à hauteur de 52,9 % par les enseignants et de 71,2 % par les élèves arrive donc bien avant les autres défis mentionnés.

Parmi ceux-là, le *temps* constitue possiblement un défi constant de la profession enseignante, tant l'exercice de cette profession est chronophage. Les défis liés à la *gestion de classe* font aussi partie intégrante de l'enseignement. Toutefois, l'usage régulier des technologies ajoute une nouvelle dimension, ce dont les élèves ont conscience également. La *compétence informationnelle* des élèves constitue enfin le quatrième défi auquel font face les enseignants. Certains ont parfois de la difficulté à juger de la validité de certaines informations, en particulier dans notre contexte social où Internet engendre une surinformation à laquelle doivent faire face les enseignants et les élèves. Toutefois, il est possible d'avancer que la compétence informationnelle des élèves

de la Commission scolaire Eastern Townships est sans doute bien supérieure à celle d'autres élèves du Québec, étant donné leur expérience approfondie dans l'usage pédagogique des technologies en classe.

Quatrièmement, les données recueillies lors de la recherche ont permis de présenter 10 principaux avantages liés à l'usage pédagogique et réfléchi des technologies en classe :

1. Le soutien à la motivation des élèves;
2. La facilité d'accès à l'information et aux ressources éducatives, tant pour les élèves que pour les enseignants;
3. Le soutien au développement de l'habileté à écrire des élèves;
4. Le soutien au développement de méthodes de travail efficaces des élèves;
5. Le soutien au sentiment de compétence des élèves;
6. Le soutien à l'apprentissage différencié;
7. L'apport à la qualité des travaux réalisés par les élèves;
8. Le soutien à la communication et au travail d'équipe;
9. Le fait de pouvoir mieux préparer les jeunes pour la suite de leur avenir socioprofessionnel;
10. Le soutien à la créativité des élèves.

Il n'est pas surprenant de trouver la motivation en tête des avantages de l'usage pédagogique des technologies en classe puisque parmi les 2712 élèves interrogés, 94,3 % ont indiqué aimer utiliser l'ordinateur à l'école. Rappelons aussi que 89,3 % des élèves ont affirmé que l'usage des technologies en classe leur permettait de mieux apprendre. Ces avantages identifiés par près de 3000 participants à notre étude permettent d'avancer que l'usage pédagogique des technologies en classe peut jouer un rôle-clé pour la réussite scolaire des élèves.

Un autre élément particulièrement intéressant est ressorti de cette enquête et que nous n'avons pas encore souligné : 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 (voir Livingston, 2012), notamment à cause du changement de pratiques pédagogiques qu'elles impliquent. Par contraste, à la question de savoir s'ils étaient satisfaits de l'usage important des technologies en classe à la commission scolaire, seulement 4 % des enseignants interrogés ont répondu par la négative. Comme le faisait notamment remarquer Livingston (2012), il est inhabituel de rencontrer si peu d'enseignants ayant une attitude négative envers l'usage des technologies en classe.

Au vu des résultats de cette recherche préliminaire, il est possible d'émettre l'hypothèse que l'implantation massive et pédagogique des technologies dans la Commission scolaire Eastern Townships a contribué à l'ascension des élèves vers la réussite scolaire. Bien qu'il soit pratiquement impossible de faire un lien de cause à effet direct entre l'usage pédagogique des technologies en classe et la réussite scolaire des élèves, ce qui n'était d'ailleurs pas l'objectif premier de cette étude, il n'en demeure pas moins que notre seconde enquête montre clairement que l'usage pédagogique et réfléchi des technologies par les élèves et les enseignants a bonifié le contexte pédagogique (l'habileté à écrire des élèves, diverses compétences, en plus d'avoir plusieurs impacts positifs) qui peut, à son tour, avoir, de façon plus globale, un impact sur la réussite éducative des élèves. Autrement dit, le contexte créé par l'usage pédagogique des technologies par enseignants et élèves a pu participer à la diminution particulièrement exceptionnelle du taux de décrochage scolaire de près de 50 % au cours de la dernière décennie. Avant tout, cette amélioration de la réussite éducative des élèves 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 de la Commission scolaire Eastern Townships. De

façon indirecte, les statistiques ministérielles sur la réussite scolaire des élèves de la Commission scolaire Eastern Townships semblent éclairées par les résultats de cette deuxième enquête, qui ont permis de poser un regard compréhensif et qualitatif sur le rôle de l'usage pédagogique et réfléchi des technologies pour accroître l'habileté à écrire des élèves de même que diverses compétences, essentielles à la réussite éducative.

Plusieurs éducateurs et sociologues indiquent que la lutte contre le décrochage scolaire dépasse les murs de l'école et qu'elle est l'affaire non seulement des différents acteurs de l'éducation, mais également des élèves eux-mêmes, de leurs parents, mais de la communauté dans son ensemble et du gouvernement. Alors qu'en 10 ans les acteurs de la Commission scolaire Eastern Townships ont réussi à faire en sorte que le taux de décrochage scolaire diminue de presque la moitié, ailleurs au Québec le taux de décrochage scolaire augmente et, chaque année, plus de 18 200 adolescents rejoignent les rangs des décrocheurs des années précédentes (voir Statistique Canada, 2011), se retrouvant eux aussi non seulement sans diplôme, mais certains diront avec un avenir plus complexe. Si le gouvernement du Québec entend intensifier la lutte contre le décrochage scolaire afin d'améliorer les chances de réussite des jeunes et, par le fait même, d'assurer l'essor du Québec, il se doit de prendre acte des actions hautement pédagogiques et technologiques mises en place par la Commission scolaire Eastern Townships; actions qui ont, rappelons-le, eu joué un rôle majeur sur l'habileté à écrire des élèves de même que sur diverses compétences, essentielles à la réussite éducative. Le Gouvernement doit de trouver des façons d'implanter un usage massif, réfléchi et pédagogique des technologies en classe. Mais pas n'importe quelle technologie : dans notre enquête, ce qui semble particulièrement avoir un rôle à jouer dans la réussite éducative des jeunes, c'est l'ordinateur portable, pour chaque élève et pour chaque enseignant, en lien avec leurs contextes éducatifs et leurs besoins pédagogiques.

7. Pistes de recherches futures

Les résultats obtenus lors de cette deuxième enquête nous invitent, sur le plan scientifique, à encourager :

1. 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;
2. 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;
3. des études sur la relation et les interactions entre l'usage par les élèves des ordinateurs portables en classe et à la maison;
4. 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;
5. des études plus spécifiques auprès des élèves qui n'ont pas accès à Internet à la maison, pour mieux comprendre comment ils vivent cette exclusion technologique de la société.

8. Douze principales recommandations

1. Permettre à la Commission scolaire Eastern Townships de continuer à innover en éducation par le biais de son programme réfléchi et pédagogique, portant sur les ordinateurs portables pour tous les élèves.
2. Continuer d'évaluer l'impact du projet « 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 (un ordinateur pour chaque élève) de façon longitudinale, notamment auprès des diplômés de la commission scolaire.
4. Étendre l'usage des ordinateurs portables à l'ensemble des élèves de la commission scolaire, notamment aux 1^{er} et 2^e cycles du primaire.
5. Favoriser un retour au modèle « un ordinateur par élève » pour les classes qui ont emprunté d'autres voies.
6. Favoriser un meilleur développement des compétences informationnelles des élèves et des enseignants.
7. Poursuivre tout le travail lié à l'habileté à « mieux écrire » des élèves.
8. Poursuivre l'excellent travail sur le plan du développement professionnel des enseignants, en s'assurant toujours que les activités proposées correspondent à leurs besoins.
9. 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;
10. Chercher des façons d'équiper à domicile les quelque 9,6 % d'élèves qui n'ont pas accès à Internet;
11. 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 par un usage réfléchi et pédagogique des technologies en classe.
12. Sensibiliser les élèves à un usage éducatif et réfléchi des technologies, à l'école comme en dehors de l'école, afin notamment que les médias sociaux ne deviennent pas un défi à la réussite scolaire, mais qu'ils demeurent plutôt un allié.

9. Références

- Anis, J. (1998). *Texte et ordinateur – L'écriture réinventée?* Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Annan, K. (2005). *La société de l'information est impensable sans liberté, sans transparence, sans le droit de chercher, de recevoir et de répandre les informations et les idées, prévient Kofi Annan*. New York, NY : Nations Unies, Département de l'information, Service des informations et des accréditations.
- Atkins, D. E., et al. (2010). *Transforming american education: Learning powered by technology. Draft of the National Educational Technology Plan 2010*. Washington, DC : Office of Educational Technology, U.S. Department of Education.
- Balanskat, A., Blamire, R. et Kefala, S. (2006). *The ICT impact report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. Bruxelles, Belgique : European Schoolnet.
- Bandura, A. (2003). *Auto-efficacité : le sentiment d'efficacité personnelle*. Bruxelles, Belgique : De Boeck Université.
- Bebell, D. et Kay, R. (2010). One to one computing: A summary of the quantitative results from the Berkshire Wireless Learning Initiative. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 9(2). Récupéré de <http://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/jtla/index>
- British Educational Communications and Technology Agency. (2006). *The BECTA review 2006. Evidence on the progress of ICT in Education*. Coventry: Becta ICT Research.
- British Educational Communications and Technology Agency. (2005a). *Tablet PCs in schools. Case study report*. Coventry : Becta. Récupéré de <http://dera.ioe.ac.uk/1462/>
- British Educational Communications and Technology Agency. (2005b). *Tablet PCs in schools. A review of literature and selected products*. Coventry : Becta. Récupéré de <http://dera.ioe.ac.uk/1461/>
- Brulland, I. et Moulin, C. (2006). Y faux camp m'aime fer attends scions. *Cahiers pédagogiques*, 440, 29-30.
- CEFRIO. (2012). Les médias sociaux ancrés dans les habitudes des Québécois. *NETendances 2012*, 3(1). Récupéré de <http://www.cefrio.qc.ca>
- CEFRIO. (2011). Mobilité : le téléphone intelligent en croissance au Québec. *NETendances 2011*, 2(3). Récupéré de <http://www.cefrio.qc.ca>
- Conseil canadien sur l'apprentissage. (2011). *Quel est le futur de l'apprentissage au Canada?* Ottawa, ON : CCA. Récupéré de <http://www.ccl-cca.ca/>
- Cordier-Gauthier, C. et Dion, C. (2003). La correction et la révision de l'écrit en français langue seconde : médiation humaine, médiation informatique. *Alsic*, 6(1). Récupéré de <http://alsic.revues.org/2149>
- Deci, E. L. et Ryan, R. M. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78.
- Dohn, N. B. (2009). Web 2.0 : Inherent tensions and evident challenges for education. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 4(3), 343-363.
- Fielding, N. G. (2012). Triangulation and mixed methods designs: Data integration with new research technologies. *Journal of Mixed Methods Research*, 6(2), 124-136.
- Fleischer, H. (2012). What is our current understanding of one-to-one computer projects: A systematic narrative research review. *Educational Research Review*, 7(2), 107-122.

- Freiman, V., Beauchamp, J., Blain, S., Lirette-Pitre, N. et Fournier, H. (2010). Does one-to-one access to laptops improve learning: Lessons from New Brunswick's individual laptop school initiative. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 5686-5692.
- Gilmore, J. (2010). Tendances du taux de décrochage et des résultats sur le marché du travail des jeunes décrocheurs. *Questions d'éducation : le point sur l'éducation, l'apprentissage et la formation au Canada*, 7(4). Récupéré de <http://www.statcan.gc.ca/pub/81-004-x/2010004/article/11339-fra.htm>
- Goldberg, A., Russell, M. et Cook, A. (2003). The effect of computers on student writing: A meta-analysis of studies from 1992 to 2002. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 2(1). Récupéré de <http://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/jtla/article/view/1661/>
- Grimes, D. et Warschauer, M. (2008). Learning with laptops: A multi-method case study. *Journal of Educational Computing Research*, 38, 305-332.
- Gulek, J. C. et Demirtas, H. (2005). Learning with technology: The impact of laptop use on student achievement. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 3(2). Récupéré de <http://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/jtla/article/view/1655/>
- Holcomb, L. B. (2009). Results & lessons learned from 1:1 laptop initiatives: A collective review. *TechTrends*, 53(6), 49-55.
- 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 (Éd.), *Handbook of qualitative research* (p. 428-444). Thousand Oaks, CA : Sage.
- Hutchison, A. et Reinking, D. (2011). L'enseignement-apprentissage 2.0 : la nécessité d'approprier les technologies émergentes en enseignement supérieur. *Revue de la Haute École Pédagogique de Berne, du Jura et de Neuchâtel*, 16, 16-18. Teachers' perceptions of integrating information and communication technologies into literacy instruction: A national survey in the United States. *Reading Research Quarterly*, 46(4), 312-333.
- 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.
- Karsenti, T., Komis, V., Depover, C. et Collin, S. (2011). Les TIC comme outils de recherche en sciences de l'éducation. Dans T. Karsenti, T. et L. Savoie-Zajc (dir.), *La recherche en éducation : étapes et approches* (3^e éd., p. 277-301). Ville Saint-Laurent, QC : ERPI.
- Ladbrook, J. et Probert, E. (2011). Information skills and critical literacy: Where are our digi-kids at with online searching and are their teachers helping? *Australasian Journal of Educational Technology*, 27(1), 105-121.
- L'Écuyer, R. (1990). *Méthodologie de l'analyse développementale de contenu. Méthode GPS et concept de soi*. Québec, QC : Presses de l'Université du Québec.
- Livingstone, S. (2012). Critical reflections on the benefits of ICT in education. *Oxford Review of Education*, 38(1), 9-24.
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2010). *Taux de décrochage annuel*. Québec, QC : Gouvernement du Québec. Récupéré de <http://www.mels.gouv.qc.ca/sections/publications/index.asp?page=fiche&id=1586>
- Ministère de l'Éducation du Québec. (2001). *Programme de formation de l'école québécoise*. Québec, QC : Gouvernement du Québec.

- Morrison, G., Ross, S. M. et Lowther, D. L. (2009). Technology as a change agent in the classroom. In L. Moller, J. B. Huett & D. M. Harvey (dir.), *Learning and instructional technologies for the 21st century* (pp. 151-173). New York, NY : Springer.
- O'Reilly, T. (2005). *What is Web 2.0 : Design patterns and business models for the next generation of software*. Récupéré de <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>
- Organisation pour la coopération et de développement économique. (2012). *Connected minds: Technology and today's learners*. Paris, France : OECD Publishing.
- 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 Publishing.
- 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.
- Purcell, K., Rainie, L., Heaps, A., Buchanan, J., Friedrich, L., ... et Zickuhr, K. (2012). *How teens do research in the digital world*. Washington, DC : Pew Research Center's Internet & American Life Project. Récupéré de <http://pewinternet.org/Reports/2012/Student-Research>
- Ramboll Management. (2006). *E-learning Nordic 2006. Impact of ICT on education*. Copenhagen, Danemark : Ramboll Management.
- Redecker, C. (2009). *Review of learning 2.0 practices: Study on the impact of Web 2.0 innovations on education and training in Europe*. Séville, Espagne : Institute for Prospective Technological Studies.
- Rogers, L. A. et Graham, S. (2008). A meta-analysis of single subject design writing intervention research. *Journal of Educational Psychology*, 100(4), 879-906.
- Siemens, G. et Tittenberger, P. (2009). *Handbook of emerging technologies for learning*. Winnipeg, MB : University of Manitoba. Récupéré de <http://elearnspace.org/Articles/HETL.pdf>
- Spektor-Levy, O., Menashe, K., Doron, E. et Raviv, D. (2010). Learning with personal laptops in school: benefits & gains, obstacles & constraints. Dans Y. Eshet-Alkalai, A. Caspi, S. Eden, N. Geri & Y. Yair (Eds.), *Proceedings of the Chais conference on instructional technologies research 2010: Learning in the technological era* (pp. 81-86). Raanana: The Open University of Israel.
- Statistique Canada. (2011). *Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet*. Ottawa, ON : Statistique Canada. Récupéré de <http://www.statcan.gc.ca/daily-quotidien/110525/dq110525b-fra.htm>
- Suhr, K. A., Hernandez, D. A., Grimes, D. et Warschauer, M. (2010). Laptops and fourth-grade literacy: Assisting the jump over the fourth-grade slump. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 9(5). Récupéré de <http://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/jtla/index>
- UNESCO. (2005). *Vers les sociétés du savoir*. Paris, France : Éditions UNESCO.
- Walraven, A., Brand-Gruwel, S. et Boshuizen, H. P. A. (2008). Information-problem solving: A review of problems students encounter and instructional solutions. *Computers in Human Behavior*, 24(3), 623-648.

