

30 SEPTEMBRE 2016

TRANSFORMER L'APPRENTISSAGE PARTOUT

UNE ÉTUDE DE LA DEUXIÈME ANNÉE DE MISE EN ŒUVRE
SOMMAIRE EXÉCUTIF



ENQUÊTEUR PRINCIPAL – RON OWSTON, PHD

ÉQUIPE DE RECHERCHE – HERBERT WIDEMAN, KURT THUMLERT,
TARU MALHOTRA

CONSULTANT DE PROJET – GERRY SMITH

Sommaire exécutif

Ce rapport fournit une description, une analyse et une évaluation complètes de l'initiative du Hamilton-Wentworth District School Board (HWDSB), *Transforming Learning Everywhere (TLE, Transformer l'apprentissage, partout)*. TLE est un projet sur 5 ans dont l'objectif ambitieux est de transformer les environnements d'apprentissage partout dans le district en combinant de nouvelles pratiques pédagogiques avec une utilisation novatrice de la technologie, y compris la distribution d'une tablette iPad par élève (1:1).

L'initiative TLE se trouve encore dans les phases initiales de mise en place et l'application intégrale est prévue pour l'année scolaire 2017-2018. Ce rapport fournit une analyse de TLE durant l'année scolaire 2015-2016. Nous avons concentré nos recherches sur un groupe de 7 écoles pilotes TLE qui étaient dans leur deuxième année de mise en place d'une tablette iPad par élève dans les niveaux quatre à huit. Cette recherche a été menée jusqu'à la seconde moitié de l'année scolaire et ses objectifs étaient d'examiner l'impact de TLE sur la transformation des pratiques d'enseignement, l'augmentation de la participation des élèves, et l'amélioration de l'apprentissage des élèves et du développement des aptitudes pour le vingt et unième siècle.

La raison du TLE

Le but de *Transforming Learning Everywhere* est la conception et la création d'environnements d'apprentissage novateurs pour le développement des connaissances, des compétences et des aptitudes d'apprentissage adoptées tout au long de la vie des élèves qui sont essentielles pour qu'ils réussissent au vingt et unième siècle, et pour aider les élèves à relever les défis posés par des environnements qui évoluent rapidement en dehors de l'école, dans les domaines de la communication, du travail et de la citoyenneté.

TLE est basé sur la principe que bien que les moyens technologiques puissent accélérer et soutenir l'apprentissage de l'élève, c'est une pédagogie efficace, un enseignement transformateur combiné à un soutien enrichissant de l'apprentissage, qui est le fondement de cette initiative. À cette fin, l'initiative TLE a proposé un plan stratégique visant à rassembler des outils technologiques et des pratiques d'apprentissage par l'enquête (IBL) novatrices qui soutiennent un engagement à l'apprentissage en profondeur, l'autodidactie, et une maîtrise des nouveaux outils médiatiques et des compétences du vingt et unième siècle.

Le modèle logique de TLE

Nous avons mis au point un modèle logique pour guider notre recherche basé sur la théorie de l'action du district et les plans de mise en œuvre de l'initiative TLE. Le modèle se concentre sur la relation entre les intrants du TLE (financement, distribution de la technologie, épanouissement professionnel de l'utilisation des iPad et nouvelles pédagogies par l'enquête, et feedback reposant sur des données factuelles), des résultats médiateurs à court et à moyen terme tels que l'engagement des enseignants et la participation des élèves, et des objectifs à plus long terme. Ces objectifs à plus long terme incluent la création d'une culture professionnelle soutenant le TLE; le soutien du désir des enseignants de changer de pédagogie conformément aux buts et objectifs du TLE; encourager les enseignants à acquérir de nouvelles compétences pédagogiques pour l'apprentissage par l'enquête et l'utilisation d'outils numériques; et fournir les preuves d'une participation et d'un apprentissage améliorés des élèves. Le modèle logique nous a procuré un cadre exhaustif d'évaluation du plan d'action du TLE et aborde la

question de ces intrants et résultats escomptés, en tire des conclusions et fait des recommandations stratégiques.

Questions de recherche

Nous considérons dans ce rapport si, comment et dans quelle mesure la mise en place spécialisée de l'apprentissage par l'enquête du TLE et l'infusion de la technologie par le biais de la distribution d'un iPad par élève ont eu de l'effet sur l'atteinte des objectifs du TLE. Nos questions de recherche spécifiques, à la lumière de notre modèle de logique TLE et de sa théorie d'action, sont soulignées ci-dessous. Elles sont organisées selon leurs domaines d'action, soit au niveau du système scolaire, au niveau de l'enseignant et au niveau de l'élève.

Au niveau du système – Quelles politiques et quels intrants du TLE ont été mis en place pour mettre en œuvre le TLE à plus grande échelle et pour soutenir le perfectionnement professionnel et une culture professionnelle adhérant aux objectifs et aux pratiques du TLE? Comment ces efforts se sont-ils traduits dans les domaines de l'enseignant et des élèves? Et comment les acteurs clés du TLE ont-ils su créer ou maintenir le changement, et promouvoir une culture où les acteurs à tous les niveaux du conseil peuvent s'approprier l'initiative et maintenir la dynamique durant l'expansion du TLE?

Au niveau de l'enseignant – Dans quelle mesure les enseignants ont-ils adopté le TLE et transformé leur pédagogie, devenant des facilitateurs de l'apprentissage des élèves, et plus particulièrement, comment ont-ils promu l'apprentissage approfondi grâce à l'adoption de l'enseignement par l'enquête? Le niveau d'analyse de l'enseignant comprend des facteurs tels que le perfectionnement professionnel formel et informel, l'impact des outils technologiques, les dispositions et perspectives de l'enseignant entourant les nouvelles pédagogies par l'enquête, et l'utilisation des tablettes iPad et de la technologie.

Au niveau de l'élève – Quel genre de tâches d'apprentissage ont été instanciées et quels rôles l'utilisation d'un outil par élève joue-t-elle dans la poursuite des objectifs du TLE? Quelles stratégies ont été utilisées pour évaluer l'apprentissage des élèves? Quelles sont les preuves de la transformation de l'environnement d'apprentissage, de la participation des élèves, et des réalisations lors des entrevues entre les enseignants et les élèves et dans les échantillons des travaux des élèves?

Situer le TLE dans le contexte de la littérature

Transforming Learning Everywhere est fondé sur le point de vue selon lequel l'apprentissage par l'enquête, avec l'aide de la distribution d'un outil technologique par élève, est l'approche pédagogique la plus efficace pour favoriser le développement des aptitudes de l'élève et des dispositions d'apprentissage approfondi pour le vingt et unième siècle (apprentissage tout au long de la vie, pensée critique, acquisition authentique des connaissances, alphabétisations numériques et aptitudes en communications, expériences d'auto-efficacité).

Dans le chapitre 2, nous passons en revue la littérature courante, la théorie pédagogique et la recherche empirique en relation avec les objectifs, les valeurs et les pratiques du TLE, en particulier la littérature sur l'apprentissage par l'enquête et l'emploi de la technologie 1:1 dans les écoles. En nous basant sur notre étude, nous avons conclu que la vision et le raisonnement du TLE sont soutenus par la littérature de recherche et la littérature politique ainsi que par les directives politiques et les ressources d'apprentissage professionnel publiées par le ministère de l'Éducation de l'Ontario.

Selon la recherche, l'apprentissage par l'enquête peut améliorer les résultats d'apprentissage chez les élèves. De plus, des études récentes suggèrent que les méthodes d'apprentissage par l'enquête et leurs résultats peuvent être améliorés davantage par l'utilisation novatrice de la technologie; la combinaison de l'apprentissage par l'enquête et de la technologie peuvent redéfinir et transformer de manière

significative les fins et pratiques éducatives, en particulier en ce qui concerne les nouvelles compétences et les aptitudes en médias numériques.

La recherche répandue et les cadres de politiques émergents en Ontario et à l'extérieur indiquent que non seulement le TLE repose sur une base théorique solide, mais est aussi prospectif. Notre étude de la littérature nous a appris que l'intégration de l'apprentissage par l'enquête à l'usage individuel des tablettes iPad offre des possibilités importantes d'augmenter la participation des élèves et le développement des alphabétisations et de l'apprentissage pour le vingt et unième siècle.

Cependant, nous signalons dans ce chapitre (et plus loin dans le rapport) que les méthodes et pratiques de l'apprentissage par l'enquête doivent être mises en place de manières fidèles aux principes de la méthode; on ne pourra tirer profit des gains des pédagogies de l'apprentissage par l'enquête que lorsque toutes ses phases seront au mieux mises en œuvre dans les salles de classe. La recherche existante tend fortement à indiquer que les administrateurs et enseignants ne seront pas capables d'atteindre les objectifs du TLE simplement en équipant leurs élèves de tablettes iPad : un apprentissage par l'enquête efficace doit être adopté afin d'optimiser les possibilités de la distribution individuelle d'outils technologiques.

Méthodologie de recherche

Une approche d'étude de cas pluridimensionnelle a été employée pour saisir le détail, la nuance et le contexte de la manière dont l'initiative TLE a été mise en place dans les 7 écoles North que nous avons étudiées, et comment et pourquoi l'enseignement et l'apprentissage ont été affectés.

Des entrevues structurées et à questions ouvertes ont été menées avec l'aide de 14 enseignants choisis au hasard, de 5 informateurs clés dans des rôles de leadership du TLE au niveau scolaire et systémique, et des groupes de discussion ont été organisés constitués d'élèves des classes des enseignants interrogés. Tant pour les enseignants que les élèves, les questions qui leur ont été posées relevaient de l'utilisation et de l'impact de l'apprentissage par enquête et des tablettes iPad utilisés à des fins d'enseignement, d'apprentissage, de participation de l'élève et du développement des aptitudes pour le vingt et unième siècle. Les informateurs clés ont été interrogés au sujet des processus et des résultats de la mise en œuvre du TLE, et des documents des districts scolaires ont été consultés pour retracer les données sur la théorie d'action du TLE et l'exécution des plans. Des données issues de sondages auprès des élèves et des enseignants effectués dans les districts ont aussi été utilisées pour évaluer le degré d'adoption de l'apprentissage par l'enquête et de l'application des tablettes iPad en salle de classe, l'avis des enseignants sur l'apprentissage par l'enquête et l'application des tablettes iPad dans l'apprentissage et leur impact sur les élèves.

Des ensembles d'échantillons des travaux des élèves des niveaux 4 à 8 ont été étudiés et évalués afin de voir dans quelle mesure les élèves avaient pleinement participé à un apprentissage approfondi par l'enquête et avaient montré des aptitudes du vingt et unième siècle. Le processus d'évaluation comportait deux éléments : une notation quantitative holistique des échantillons des élèves (niveaux 4 à 8) utilisant une rubrique établie pour évaluer l'apprentissage pour le vingt et unième siècle; et une analyse qualitative détaillée entreprise comme un sous-ensemble de ces travaux. L'analyse qualitative avait utilisé comme sources de critères d'évaluation le document du HWDSB «*Transforming Learning Everywhere*», ainsi que des documents clés du ministère de l'Éducation de l'Ontario, dont «Atteindre l'excellence – Une vision renouvelée de l'éducation en Ontario» et des documents de la série *Accroître la capacité* du ministère sur l'apprentissage par l'enquête. En outre, nous avons évalué les tâches et les applications technologiques en utilisant le fameux modèle SAMR (Substitution, augmentation, modification, redéfinition) et recoupé ces

constatations avec les travaux de Michael Fullan sur les pédagogies par l'enquête et l'emploi de technologies novatrices en soutien à l'apprentissage approfondi et la démonstration des compétences du vingt et unième siècle.

L'analyse quantitative holistique se concentrait sur trois ensembles d'échantillons (des niveaux 4, 7 et 8). Des exemples de travaux d'élèves ont été choisis parmi les écoles où au moins trois projets ou plus sur le même sujet étaient disponibles pour leur codage *et* où les projets étaient relativement importants, exigeant au moins une semaine pour les compléter. Les ensembles de travaux d'élèves ont été évalués selon des critères mis au point par SRI International pour évaluer spécifiquement le produit des travaux des élèves et y trouver les preuves de compétences d'apprentissage du vingt et unième siècle.

Mise en pratique du TLE

Dans ce chapitre, nous étudions la façon dont le HWDSB a mobilisé les ressources et agi de façon stratégique aux niveaux administratif et organisationnel afin de mettre le TLE en pratique et perfectionner les objectifs clés du TLE au cours de l'année scolaire 2015-2016.

Travaillant à partir des activités prévues par le plan d'action du TLE, nous avons enquêté (1) sur le soutien professionnel aux enseignants, (2) le soutien professionnel aux administrateurs, (3) l'équipement numérique et les logiciels fournis aux salles de classe, (4) le soutien technique aux écoles et aux enseignants, (5) le feedback basé sur les données factuelles au sujet des réalisations rassemblé dans le district, et (6) le financement du conseil scolaire et du Conseil ontarien des directrices et directeurs de l'éducation (CODDE). Afin d'évaluer les actions et les résultats au niveau systémique du TLE, nous nous sommes axés sur trois moteurs clés du changement organisationnel : les moteurs de la compétence, de l'organisation et du leadership.

Les moteurs de la compétence consistent en possibilités d'apprentissage et de soutiens professionnels formels et informels fournis aux administrateurs et enseignants (et par eux).

En ce qui concerne les moteurs de la compétence, nous avons identifié une variété de possibilités d'apprentissage professionnel formel, ainsi qu'un climat très sain de partage informel et ad hoc (où les enseignants partageaient les meilleures pratiques, les idées d'enquêtes, les méthodes, les nouvelles applications, et ainsi de suite). Les formes de développement professionnel formel ou organisé identifiées par notre rapport sont, dans la littérature, généralement considérées comme des «meilleures pratiques» pour le développement de l'enseignant, et incluent des événements pour les journées pédagogiques, des activités d'apprentissage professionnel organisées par l'école, des déjeuners-conférences, des collaborations formelles ou informelles avec des partenaires externes, et/ou des débats lors de conférences de personnel et d'autres possibilités d'échange des connaissances. Le mentorat et l'accompagnement intégrés sont aussi identifiés comme des pratiques prometteuses. Bien que les enseignants aient indiqué généralement ne pas utiliser ni contribuer au système interne de messagerie sociale Yammer, certains ont poursuivi un développement professionnel informel en utilisant Twitter et d'autres outils médiatiques sociaux.

Bien que les enseignants aient rapporté dans leurs écoles un climat généralement favorable au TLE en termes de culture et un enthousiasme administratif à l'égard de l'initiative, ils ont aussi fréquemment indiqué lors d'entrevues et par leurs réponses aux sondages qu'il fallait davantage de développement formel et intensif directement axé sur l'apprentissage par l'enquête et d'utilisation des tablettes iPad pour faire avancer et perfectionner les pratiques enseignantes.

Les moteurs organisationnels sont des composants organisationnels et administratifs nécessaires pour engendrer une culture et une communauté qui soutiennent des changements organisationnels à travers le système. Dans le présent rapport, nous examinons les systèmes et infrastructures

technologiques du TLE, le rôle de E-BEST (le département de la recherche du conseil) dans le TLE, et offrons un aperçu bref du soutien fiscal du HWSDB au TLE et ce que le conseil fait pour financer et accroître l'ampleur du TLE.

En ce qui a trait aux moteurs organisationnels, nous avons découvert que le conseil a fait une contribution financière au TLE considérablement supérieure au financement reçu par le CODE. Pour l'année scolaire 2015-2016, l'infrastructure technique et l'aide technique se sont améliorées par rapport à l'an passé et l'infrastructure technologique est maintenant solide, pour la plus grande part. Les rapports des enseignants concernant la connectivité des réseaux et le soutien technologique s'échelonnaient dans l'ensemble de bon à excellent, bien qu'il y ait des latences dans le réseau sans fil, des problèmes de bande passante et parfois une attente importante pour obtenir un soutien technologique sur place.

Enfin, bien que nous ayons constaté l'utilité d'E-BEST dans l'obtention de résultats de recherches et de commentaires critiques sur le TLE, nous avons découvert que de nombreuses possibilités de mobilisation de la recherche pour améliorer, perfectionner et augmenter l'ampleur du TLE peuvent se perdre lorsque E-BEST est restreint par les protocoles de recherche formels. Étant donné que E-BEST considère que sa surveillance du TLE est une activité de recherche plutôt qu'un programme d'amélioration, il faut une autorisation informée. Pour des raisons diverses, une autorisation est toujours difficile à obtenir, ce qui entraîne un faible taux de réponses, entravant l'amplitude de la recherche et sa validité. Nous suggérons que E-BEST trouve des façons de réarticuler les objectifs de la recherche en matière d'amélioration des programmes, et se concentre davantage sur le perfectionnement des objectifs et des actions du TLE au fur et à mesure que l'initiative prend de l'ampleur dans tout le district.

Les moteurs du leadership font référence aux actions stratégiques entreprises par les acteurs principaux du TLE pour transformer les systèmes, créer et conserver le changement, et promouvoir une culture où les acteurs à tous les niveaux du conseil peuvent s'approprier l'initiative et maintenir la dynamique au fur et à mesure que le TLE prend de l'ampleur à travers tout le conseil.

En ce qui concerne les moteurs de leadership, nous avons identifié les structures organisationnelles et les acteurs principaux qui s'efforcent de promouvoir et de perfectionner les objectifs du TLE. Un comité directeur de niveau supérieur dirige l'initiative et des réunions de leadership organisationnel mensuelles ont lieu à l'intention des administrateurs. Que ces réunions soient axées directement sur le TLE ou non, elles présentent souvent une composante du TLE durant laquelle les administrateurs peuvent partager leurs propres expériences et découvertes reliées au TLE, et le TLE est parfois utilisé comme une lentille à travers laquelle l'on discute d'autres objectifs politiques et administratifs. Nous avons trouvé que le TLE est un élément de plus en plus intégré et accepté dans les écoles pilotes de notre étude. De surcroît, nous avons observé la présence d'une planification stratégique à plus long terme visant à faire prendre de l'ampleur au TLE partout dans le district et à faire circuler les valeurs, les modèles et les pratiques du TLE. Pour que le TLE puisse prendre de l'ampleur, le programme de la direction doit encourager un changement profond et durable des pratiques des acteurs et de leurs dispositions face aux priorités et aux demandes concurrentes; les valeurs et principes du TLE doivent être consolidés dans les écoles pilotes (grâce à un développement professionnel constant axé sur l'entrecroisement de l'apprentissage par l'enquête et l'emploi des tablettes iPad) durant l'expansion de l'initiative aux autres écoles du HWSDB; et enfin, l'initiative TLE doit veiller à ce que les écoles et les groupes d'écoles s'approprient les valeurs, les procédés et les pratiques de l'initiative.

De façon générale, le TLE a l'air d'être bien situé pour se développer à travers tout le conseil, particulièrement en raison du fait que le HWSDB a maintenant rendu public les commentaires au sujet

de ses problèmes initiaux de déploiement et de ses manquements (vis-à-vis des écoles pilotes et des projets). Néanmoins le déploiement du TLE doit aussi s'accompagner d'un développement professionnel formel et informel continu avec un accent sur la perfection de l'apprentissage par l'enquête et la promulgation de l'utilisation novatrice de la technologie tout au long du cycle de l'apprentissage par l'enquête, y compris l'emploi de l'évaluation formative en tant qu'apprentissage et pour l'apprentissage.

L'apprentissage par l'enquête dans la salle de classe : impacts et résultats

Nous avons utilisé les données de plusieurs sources d'entrevues (enseignants, administrateurs, soutien TLE et groupes de discussion d'élèves) ainsi que des sondages auprès des enseignants et élèves du district pour éclairer nos questions de recherche sur la mise en place de l'apprentissage par l'enquête dans les contextes des écoles pilotes adoptant l'emploi 1:1 de la technologie, pour faire face aux effets et conséquences possibles lors de la pratique en salle de classe.

Lors de l'évaluation de l'adoption de l'apprentissage par l'enquête, nous voulions savoir si ce dernier était mis en œuvre de façon à refléter ou à rester fidèle aux meilleures pratiques de l'apprentissage par l'enquête décrites dans la documentation. En examinant la fidélité de la mise en œuvre nous voulions déterminer non seulement si l'apprentissage par l'enquête était utilisé, mais dans quelle mesure il était adopté à titre de formes optimales de pratique, formes qui pourraient réaliser le potentiel de l'apprentissage par l'enquête à faire participer les élèves, à transformer l'expérience pédagogique, et à maximaliser les résultats et les expériences d'efficacité personnelle.

Nous avons défini la pratique optimale de l'apprentissage par l'enquête en nous basant sur les documents de la série Accroître la capacité du ministère de l'Éducation de l'Ontario sur l'apprentissage par l'enquête à l'intention des éducateurs. Dans ces documents, l'apprentissage par l'enquête est décrit comme un processus d'enquête dirigé par les élèves qui est à la fois soutenu par l'enseignant et documenté par des phases de provocation (stimulant la curiosité ou une sensation d'émerveillement); de conceptualisation (questions des élèves, formulation d'hypothèses, connexion de la recherche avec les «grandes idées» du programme); la sélection de ressources de recherche appropriées et d'outils technologiques; l'assemblage des preuves par la planification, l'enquête, l'expérimentation et l'interprétation; le partage collaboratif des connaissances établies par les élèves; et la réflexion critique au sujet des processus d'enquête et des résultats de l'apprentissage. L'apprentissage par l'enquête peut aussi fournir de riches possibilités pour l'organisation et la collaboration créative des élèves, l'apprentissage interdisciplinaire et le développement de connaissances authentiques pour des publics dans des situations réelles.

La fidélité de la mise en œuvre : parmi les enseignants interrogés, la fidélité de la mise en œuvre de la pédagogie de l'apprentissage par l'enquête variait. D'après les enseignants, le temps consacré à l'apprentissage par l'enquête, quelle qu'en soit la forme, allait de 33 % à 50 % du temps de classe; quand à eux, les élèves ont rapporté une proportion du temps consacré à l'apprentissage par l'enquête de 5 % à 40 %.

Les enseignants ont trouvé que les mathématiques étaient difficiles à intégrer au sein de l'apprentissage par l'enquête; la majorité des projets de l'apprentissage par l'enquête ont été adoptés en sciences, histoire et cours d'études sociales, ainsi qu'en art. Dans de nombreux cas, l'enseignant a pu connecter l'apprentissage par l'enquête avec les «grandes idées» du programme qui recoupaient aussi les inquiétudes et les controverses du monde concret (comme l'écologie et le réchauffement climatique), avec certaines preuves d'organisation de l'élève dans la quête de ses propres questions de recherche.

Les enseignants ont souvent utilisé des vidéos, des textes visuels et des articles de presse pour stimuler l'intérêt ou la réflexion, puis ont fait un suivi avec des discussions en classe et des soutiens pour créer

des questions de recherche. Nous avons constaté qu'il y avait une grande variété en matière de degré de direction et de latitude que les enseignants offraient aux élèves pour formuler leurs questions et poursuivre leurs trajectoires de recherche autodirigée. Certains enseignants accordaient plus de liberté aux élèves pour personnaliser la recherche, pour faire des connexions plus larges et pour étendre leurs connaissances. Cependant, beaucoup de ces projets ont été considérablement restreints à l'avance par les enseignants, et nous avons constaté lors des entrevues avec les enseignants que les attentes pour certains projets (relativement aux activités et produits de travail) étaient prédéterminées et dirigées à un tel point qu'ils ne pouvaient pas être reconnus comme apprentissage par l'enquête.

En menant des évaluations formatives, certains enseignants ont employé des formes novatrices de «critères de réussite» sous forme de rubriques et de listes de vérification qui permettaient aux élèves de planifier, contrôler et auto évaluer leur apprentissage et produits de travail au fur et à mesure qu'ils progressaient au long du processus de l'apprentissage par l'enquête. Dans certains cas, les critères de réussite ont été développés conjointement avec les élèves, ce qui est à notre avis une adoption de poids de l'apprentissage par l'enquête, donnant aux élèves le pouvoir de déterminer les normes de réussite et de qualité de travail, et d'y réfléchir.

L'évaluation de l'enseignant allait traditionnellement d'un intérêt initial pour le produit des travaux des élèves à un examen plus orienté vers le processus de réflexion de l'élève ainsi que sur leur apprentissage et leur processus de travail. Les éducateurs ont davantage utilisé les observations dans leur évaluation formative et sommative et la quantité d'évaluations formatives qu'ils ont entreprises a augmentée. Les présentations des élèves ont rarement eu un autre public que l'enseignant et les autres élèves, mais les élèves ont clairement apprécié ces possibilités lorsqu'elles se sont présentées et s'en sont trouvés très motivés. L'action communautaire émanant des enquêtes était très rare.

La recherche à l'aide de l'apprentissage par l'enquête des élèves était principalement menée en utilisant des tablettes iPad connectées à des ressources en ligne autorisées, des sources basées dans le Hub, et dans plusieurs cas, des sites gouvernementaux et institutionnels. Les activités de recherche étaient fréquemment orientées vers des liens fournis par les enseignants (bien que dans de nombreux cas on ait accordé une certaine liberté pour une navigation de recherche autodirigée.)

Les tablettes iPad se sont avérées très utiles pour l'inclusion des populations apprenant la langue anglaise et des élèves à besoins spéciaux dans les travaux de projets d'apprentissage par l'enquête. Les technologies d'assistance des tablettes iPad telles que les lectures de traductions «à voix haute» et les fonctions de transformation de la voix en texte ont permis aux élèves et aux enseignants de franchir les barrières de langue et de littéracie. Cela a permis à une plus grande gamme d'élèves, y compris ceux qui avaient été auparavant exclus et même stigmatisés par leurs semblables, de participer aux processus d'apprentissage à l'échelle de la classe entière, ce qui a eu un impact notable sur leur niveau de participation.

Il existait de nombreuses preuves de collaboration entre pairs et du partage des connaissances dans les travaux d'apprentissage par l'enquête des élèves. Les enseignants ont rapporté que les projets d'enquête individuels et communautaires étaient soutenus par différentes formes de collaboration informelles, et que dans certains cas, la collaboration faisait formellement partie intégrante des phases de l'apprentissage par l'enquête.

Nous avons découvert que les projets de conclusion (éléments clés du cycle de l'apprentissage par l'enquête) étaient presque toujours présentés à la classe. Les présentations de fin de session offraient aussi la possibilité d'évaluations par les pairs et des évaluations et des critiques des enseignants, ainsi que la possibilité pour les élèves de jouer un rôle d'enseignant lorsqu'ils présentaient leurs travaux et partageaient leurs découvertes et connaissances avec les autres. Les enseignants ont rapporté que la

présence de la technologie (tablette iPad, projecteur, connectivité au réseau, Google Drive, blogues et applications permettant l'accès et la révision de documents partagés) a rendu le travail collaboratif et le partage des connaissances plus facile et productif.

Pour ce qui est des projets de conclusion, nous avons découvert que les élèves étaient habituellement autorisés à choisir les formats (outils, modalités et médias) avec lesquels ils concevaient les artefacts de leurs travaux et présentaient leurs découvertes. Les élèves ont démontré la grande préférence qu'ils avaient pour l'utilisation d'outils numériques et multimédias (p. ex. Explain Everything, iMovie, projections de diaporamas multimodaux).

Les changements rapportés dans les résultats des travaux de l'apprentissage par l'enquête des élèves étaient nombreux et importants :

- *Participation des élèves* : les enseignants et les élèves ont rapporté des niveaux de participation à l'apprentissage par l'enquête bien plus importants par rapport à la plupart des autres formes d'apprentissage. C'était le cas tant pour les élèves doués que pour ceux qui habituellement éprouvent de plus grandes difficultés. De nombreux enseignants ont déclaré que ce plus haut degré de participation engendrait un esprit de responsabilité, d'initiative et une volonté plus forte de persévérer malgré les défis.
- *Apprentissage approfondi* : les enseignants ont déclaré que l'apprentissage des élèves était plus approfondi lorsqu'ils participaient à des projets d'apprentissage par l'enquête, et que l'apprentissage par l'enquête fournissait des possibilités aux élèves de faire preuve de compétences et de connaissances plus sophistiquées qu'avec les formes traditionnelles d'instruction.
- *Planification, aptitudes de recherche et autorégulation* : alors que la plupart des enseignants ont observé chez les élèves une amélioration de la recherche, de la planification et des compétences d'autocontrôle grâce à l'apprentissage par l'enquête, certains ont rapporté que ces aptitudes étaient encore sous développées chez un grand nombre de leurs élèves.
- *Compétences analytiques, pensée critique et conclusions* : la plupart des enseignants ont rapporté qu'il existait peu de preuves de l'amélioration des compétences analytiques ou de la pensée critique (y compris tirer des conclusions et créer des hypothèses originales) chez les élèves des suites des méthodes de l'apprentissage par l'enquête. (Comme nous le présentons ci-dessous dans notre analyse des travaux des élèves, cela pourrait être le résultat d'enseignants soumettant l'expérience de l'apprentissage par l'enquête à trop de règlementations en dirigeant de trop près les processus et les résultats de l'apprentissage par l'enquête à l'aide de modèles de recherche définis par des ensembles d'attentes prédéterminés.)

Bien que les enseignants soutiennent et sont même enthousiastes quant à l'adoption de l'apprentissage par l'enquête, plusieurs enseignants enthousiastes ont rapporté qu'ils luttent toujours d'une certaine manière pour mettre en œuvre l'apprentissage par l'enquête d'une façon qui permettrait de profiter de son plein potentiel. L'impression que les enseignants avaient de leurs propres compétences en utilisant l'apprentissage par l'enquête n'était pas toujours favorable; une grande minorité d'enseignants consultés exprimaient des doutes sur leurs niveaux de maîtrise, et certains se souciaient de la façon dont l'apprentissage par l'enquête réussissait à couvrir toute la gamme des attentes du programme d'étude quant aux matières que ce dernier abordait habituellement.

Une petite minorité d'enseignants a exprimé des doutes plus sérieux au sujet de l'apprentissage par l'enquête, ou faisaient preuve de réticence à l'égard d'une mise en œuvre complète, ce qui suggère que les objectifs et valeurs du TLE n'ont pas été adoptés à l'unanimité par tous les éducateurs. Nous abordons cette question dans la section des recommandations.

L'apprentissage par l'enquête place les intérêts des élèves, leurs actions et leur auto-direction au centre de l'expérience de l'apprentissage, et les enseignants ont signalé des degrés variés d'anxiété et d'enthousiasme à l'idée d'«abandonner» leurs rôles traditionnels d'enseignants en tant qu'autorité dans le programme et directeurs de l'apprentissage, et de permettre aux élèves de déterminer conjointement leur propre cours d'enquête et d'apprentissage. Bien que certains enseignants aient signalé leur inquiétude concernant ce revirement pédagogique, bon nombre d'entre eux ont trouvé les possibilités que cela offrait enthousiasmantes et prometteuses, et ont remarqué les avantages que cela présentait pour les élèves.

Une tablette iPad pour chaque élève : impacts et résultats

Dans cette section, nous allons examiner les applications et les impacts de l'utilisation d'une tablette iPad par élève, y compris l'utilisation de la tablette iPad à la fois dans des contextes éducationnels de l'apprentissage par l'enquête et non-apprentissage par l'enquête. (Tandis que nous étudions la façon dont les tablettes iPad ont été utilisées dans ces salles de classe, nous devons nous rappeler qu'au moment de la collecte de nos données, les enseignants des niveaux 4 à 8 dans les sept écoles du nord que nous avons étudiées possédaient près de deux années d'expérience d'enseignement en classe avec une tablette iPad par élève.)

Nos conclusions indiquent que les enseignants employaient les tablettes iPad à des fins diverses et dans une variété de processus éducationnels et de tâches d'apprentissage. D'un côté, les enseignants employaient souvent les tablettes iPad pour préserver les formes pédagogiques conventionnelles (souvent utilisées comme substitut aux médias imprimés) ou utilisaient les tablettes iPad pour améliorer les pratiques traditionnelles, ce qui avait pour résultat des degrés modestes de transformation dans la pédagogie, le processus, la conception des tâches et la démonstration des connaissances des élèves. Cependant, c'était également le cas pour la plupart des enseignants, à différents niveaux et degrés, qui mettaient à profit la disponibilité des tablettes iPad et des technologies associées, y compris Google Drive et du matériel de présentation tel que Apple TV pour promouvoir de nouvelles sortes de tâches d'apprentissage et soutenir des nouvelles formes de développement et de partage de connaissances efficaces, grâce à des pratiques telles que des présentations aux pairs ou des publications sur des blogs.

Il n'est donc pas surprenant, étant donné la distribution d'une tablette iPad par élève, que la plupart des enseignants et élèves aient rapporté que la plus grande partie du temps passé en classe quotidiennement impliquait une utilisation quelconque des tablettes iPad dans le cadre d'une vaste gamme d'enseignements, d'apprentissages et de tâches de communication, allant de l'instruction directe à la pratique d'aptitudes de base, la résolution collaborative de problèmes, et l'exécution d'enquêtes de recherche de groupe ou individuelles. La tablette iPad était «la plateforme de choix» pour la plupart des recherches menées par les élèves dans le domaine des sciences et des études sociales.

Les utilisations les plus fréquentes de la tablette iPad comprenaient :

- *La recherche* : les tablettes iPad étaient utilisées pour accéder et naviguer des sites de recherche et multimédias, y compris des sites de recherche externes, des ressources autorisées (liens fournis par les enseignants) et des vidéos, modèles et simulations. La distribution d'un outil par élève a rendu possible des recherches spontanées sur des questions d'enquête (tout en éliminant les arguments sur l'accès à des outils technologiques limités aux fins la recherche et autres tâches).
- *L'écriture* : la plupart des activités d'écriture des élèves ont été menées à l'aide des tablettes iPad et des ensembles d'applications fournies soutenant les tâches d'écriture et de production multimodales traditionnelles (combinant les textes écrits, les images, les graphiques et l'audio).

- *Les jeux numériques* : des jeux éducatifs, des applications d'exercices et de questionnaires ludiques ont été employés de temps à autre par les enseignants, habituellement pour exercer les aptitudes de base d'alphabétisation et de calcul. Certains enseignants ont affirmé avoir utilisé des jeux et des simulations plus sophistiqués, y compris l'emploi de Minecraft pour l'apprentissage par la construction.
- *Les mathématiques* : de nombreux enseignants ont utilisé les tablettes iPad pour démontrer et mettre en pratique les notions de calcul et les principes des mathématiques, et certains enseignants ont utilisé des exercices, questionnaires et jeux de mathématiques, ainsi que du matériel de manipulation virtuel. Dans certains cas, les enseignants ont utilisé les possibilités des tablettes iPad et d'outils tels Explain Everything dans le but de créer des espaces partagés pour montrer et partager la résolution de problèmes des élèves en temps réel, et à titre de plateforme permettant aux élèves de leurs raisonnements lorsqu'ils résolvent des équations ou d'autres problèmes.
- *Travail de projet* : les élèves ont utilisé les tablettes iPad pour démontrer leur apprentissage (aux fins de l'apprentissage par l'enquête et autres fins), employant des applications diverses, ainsi qu'une combinaison d'applications pour démontrer leurs connaissances et leur apprentissage grâce à des artefacts numériques multimodaux.
- *Travail, conception et art interdisciplinaires* : les tablettes iPad ont parfois été utilisées en tant que médiums créatifs et dynamiques pour des œuvres d'art et de la composition musicale, ainsi que pour favoriser la création d'artefacts multimodaux dans des travaux interdisciplinaires de démonstration des connaissances.

De plus, étant donné que les tablettes iPad ont procuré un vaste éventail de ressources multimodales, les enseignants ont conclu qu'ils servaient mieux les élèves qui préféraient les styles d'apprentissage où l'alphabétisation imprimée traditionnelle ne dominait pas ou dans certains cas jouait un rôle important. Les tablettes iPad ont aussi été utilisées de façon considérable pour aider à franchir les frontières linguistiques des élèves apprenant l'anglais, ainsi que pour assister les élèves ayant des besoins particuliers à surmonter les barrières d'apprentissage textuelles et linguistiques à l'aide de ces fonctionnalités multimodales et multimédias.

Pour la plupart des élèves, les applications de choix pour la démonstration de leur apprentissage et de leurs connaissances étaient celles qui soutenaient l'expression multimodale, permettant l'intégration de textes, d'éléments visuels (images, cartes, infographiques, vidéos) et des commentaires hors champs et/ou de la musique. Ces applications pour iPad ont été employées pour concevoir et créer de nombreux types de produits et documents, y compris des diaporamas (parfois convertis en PDF ou en formats films), livres électroniques, documents multimédias Explain Everything, des projets de vidéo et bandes-annonces iMovie, ainsi que des animations et des modèles virtuels.

Rôles et changements pédagogiques : les enseignants ont indiqué que l'utilisation intensive des tablettes iPad encourageait ou entraînait un départ général des formes d'instruction directe plus traditionnelles en raison des nouvelles possibilités et capacités qu'ils introduisaient dans la salle de classe. On a vu que les tablettes iPad soutenaient et favorisaient chez l'élève un apprentissage plus autodirigé, collaboratif et basé sur les projet, y compris l'apprentissage par l'enquête, et les enseignants ont indiqué qu'ils assumaient de nouveaux rôles en tant qu'apprenants conjoints et s'éloignaient des rôles traditionnels de dirigeants de l'apprentissage et conduits de connaissances spécialisées. Les enseignants étaient susceptibles de voir les élèves remplir de nouveaux rôles à titre de créateurs de savoir, et parfois à titre d'enseignants (p. ex. lors de présentations des travaux de conclusion ou du partage de constatations avec leurs pairs.)

Engagement et organisation : les enseignants et les élèves ont tous indiqué que les tablettes iPad augmentaient la participation des élèves, notamment lorsque les élèves étaient impliqués dans la création de démonstrations de connaissances grâce à l'emploi d'outils multimodaux et d'applications. Lorsque les tablettes iPad entraient en jeu, les élèves étaient également plus susceptibles de persister face à des obstacles, et montraient une plus grande autonomie et organisation, prenant des initiatives et dirigeant leur propre apprentissage.

Évaluation formative : les tablettes iPad (utilisées individuellement ou en combinaison avec l'apprentissage par l'enquête) ont eu un impact sur l'évaluation, et en particulier l'évaluation formative, les enseignants utilisant les tablettes iPad et des outils associés tels que Google Drive et les fonctions de commentaires des applications pour apporter des commentaires plus en temps voulu et une évaluation formative en soutien aux processus d'apprentissage. Certains enseignants ont trouvé que l'application Sesame Snap était indispensable pour ce processus, cette dernière étant utilisée pour prendre des notes d'observation ou des vidéos, et créer des listes de vérification d'évaluation et des rubriques qui pouvaient ensuite facilement être partagées avec les élèves, révisées au besoin, et facilement être employées pour télécharger les travaux des élèves.

Collaboration et partage : le partage des connaissances des élèves avec leurs pairs, un élément important de l'apprentissage par l'enquête et d'autres pédagogies, a été facilité par les tablettes iPad (en conjonction avec d'autres outils technologiques de la salle de classe). Les enseignants ont souvent indiqué que les élèves partageaient leurs travaux en cours à des fins de discussion ou pour présenter leurs projets de conclusion. De surcroît, on a constaté que les tablettes iPad facilitaient la collaboration, le partage des tâches, les commentaires croisés, la recherche ad hoc et la modélisation en temps réel d'idées ou de processus.

Alphabétisations et recherche numériques : les enseignants ont rapporté chez les élèves une augmentation graduelle de leur capacité à effectuer des recherches, élaborer de bonnes «questions de recherche», naviguer les sites web et évaluer la fiabilité des informations et des sources d'information. Certains enseignants ont rapporté cependant que plusieurs de leurs élèves avaient besoin d'une structure d'orientation constante durant ces pratiques.

L'emploi de la tablette iPad a souvent eu un impact important sur les propres perspectives pédagogiques des enseignants et leur croissance professionnelle. Parmi tous les enseignants que nous avons interrogés, un développement professionnel continu était perçu comme un élément crucial à la réussite de l'intégration des tablettes iPad dans la pratique de la salle de classe, et la plupart des enseignants ont signalé le besoin d'un développement continu, constant, formel et informel et du soutien pour élever leurs propres pratiques instaurées dans le cadre de TLE. Nous avons constaté que la plupart des enseignants faisaient preuve de partages professionnels improvisés et informels, et en particulier chez les plus enthousiastes qui avaient hâte de maximaliser le potentiel des tablettes iPad et de l'apprentissage par l'enquête. Plusieurs enseignants ont déclaré que les tablettes iPad, en conjonction avec les nouvelles pédagogies, avaient considérablement amélioré leur aptitude à fournir des possibilités d'apprentissages plus riches et plus approfondies à leurs élèves, certains signalant que la technologie (ou plus généralement TLE) leur permettait d'être les enseignants qu'ils voulaient devenir.

Descriptions et analyses des travaux des élèves

Nous avons mené une analyse approfondie des échantillons des travaux des élèves dans les six écoles TLE où nous avons tenu des entrevues auprès des élèves et des enseignants, essayant de découvrir si et comment les échantillons des travaux des élèves reflétaient ou promouvaient les objectifs TLE, et comment les instants du plan d'action TLE ont pu entraîner les résultats souhaités chez les élèves. En particulier, nous examinons si, comment et dans quelle mesure les échantillons des travaux des élèves

ont apporté des preuves de pratiques d'apprentissage par l'enquête efficaces, et dans quelle mesure les possibilités de la technologie et la distribution d'une tablette iPad par élève soutient l'apprentissage approfondi et l'acquisition des compétences du vingt et unième siècle avec succès.

Dans la première partie de cette étude des travaux des élèves, nous avons entrepris une évaluation qualitative des échantillons des travaux des élèves en utilisant comme critère les principes de l'apprentissage par l'enquête tels que définis par le TLE et les documents du ministère de l'Éducation de l'Ontario. De plus, nous avons utilisé le fameux modèle SAMR pour classer le degré d'innovation observé dans les travaux des élèves, recoupant ce simple modèle heuristique avec les écrits de Michael Fullan sur l'apprentissage approfondi, les nouvelles pédagogies et les nouveaux outils technologiques. Dans la seconde partie, nous avons entrepris une analyse quantitative holistique de trois ensembles d'échantillons provenant de trois écoles pilotes TLE utilisant une rubrique de recherche.

Nous commençons par une discussion de l'analyse quantitative, puisque la discussion qualitative apporte des informations sur les résultats de l'analyse quantitative.

Analyse qualitative des travaux des élèves

Dans cette section, nous faisons brièvement état des observations sur notre analyse des échantillons des travaux des élèves, et sur cette base nous soulignons les domaines d'intérêt possibles de perfectionnement des objectifs du TLE et les façons de mieux appuyer les pratiques de l'apprentissage par l'enquête et l'emploi d'outils novateurs.

Notre analyse des échantillons des travaux des élèves, combinée aux notes fournies par les enseignants, indique que les objectifs de TLE en vue d'un apprentissage amélioré des élèves était plus susceptible d'être atteints lorsque et quand : 1) les modèles des tâches fournis par les enseignants ne pré-déterminaient pas l'apprentissage des élèves ni ne sollicitaient pas de déclarations propositionnelles, des réponses courtes ou la reproduction conventionnelle de faits statiques; 2) des outils dynamiques de médias numériques étaient utilisés pour soutenir *toutes* les différentes phases du cycle de l'apprentissage par l'enquête, y compris l'évaluation formative; 3) les élèves revêtaient des rôles authentiques, utilisaient de vrais outils médiatiques, en tant que producteurs de savoir, apprenant grâce à la création de produits dynamiques pour des audiences de la vie réelle; 4) la recherche numérique, la production de connaissances, et l'application d'alphabétisations de communication ont été mises en pratique au sein des tâches motivées par les inquiétudes des élèves et mises en relation avec le monde collectif (et ses problèmes et controverses) en dehors de la salle de classe.

Dans plusieurs cas, les échantillons des élèves n'ont pas fait preuve de ces caractéristiques ou processus, en particulier dans les échantillons des niveaux 7 et 8, où les méthodes et les travaux de projet paraissaient largement restreints par les modèles et la reproduction de connaissances traditionnelles (rappelant les faits trouvés sur les sites web de recherche, dans certains cas, sous forme de copier-coller).

Preuves de fidélité d'application de l'apprentissage par l'enquête : ce qui manquait dans de nombreux échantillons était la preuve de l'organisation des élèves dans les processus initiaux de planification du travail, dans le perfectionnement des questions d'enquête, ou dans l'extension et l'approfondissement de l'amplitude de la recherche connexe au-delà des modèles fournis. Nous suggérons que les élèves auraient pu être impliqués plus directement dans la phase initiale de planification et invités à faire des remarques, réfléchir et poser des questions qui auraient pu former et transformer les questions de recherche grâce au processus courant. Nous citons comme référence à cet égard les documents du TLE et la série *Accroître les capacités* du ministère de l'Éducation de l'Ontario sur l'apprentissage par l'enquête qui encourage l'organisation des élèves durant les stages initiaux de planification, et plus loin dans l'intégralité du cycle de l'apprentissage par l'enquête.

En ce qui a trait aux échantillons des niveaux 7 et 8, nous n'avons retenu aucune preuve montrant que les élèves étaient capables de co-générer des connaissances d'une façon qui pouvait entraîner un apprentissage approfondi et interdisciplinaire auquel le nouveau savoir était connecté au monde de manière significative.

Dans les échantillons des niveaux 4 et 5, nous avons vu plus de preuves de l'apprentissage par l'enquête en action et d'outils novateurs. Par exemple les projets «Poetronica», «Government Letter» et «Wildlife Habitat» ont démontré de plus grandes preuves de la participation des élèves, certains étant capables de produire des connaissances nécessitant des compétences dans la recherche. L'apprentissage interdisciplinaire s'est manifesté dans ces projets, lorsque de nouvelles connaissances ont été étendues ou connectées holistiquement de manière significative. À tous les niveaux, cependant, les résultats de nos analyses des travaux signalent le besoin d'un perfectionnement des pratiques de l'apprentissage par l'enquête.

L'application de la technologie : bien que l'utilisation d'outils numériques aux fins de la recherche et de la démonstration des connaissances soit présente dans presque tous les échantillons, tous les échantillons de tâches n'ont pas montré des utilisations transformatives de la technologie qui soutiendraient de nouvelles pédagogies. Une fois de plus, des modèles donnés au préalable ont semblé déterminer les conclusions et contraint l'utilisation de technologies pour localiser les informations et les appliquer de façons dynamiques. Dans les échantillons des niveaux 7 et 8, il y avait des preuves trop fréquentes de copier-coller, et peu de preuves de synthèse de savoir ou de connexions avec les questions et grandes idées du monde réel (sauf de façon superficielle). Dans ces cas, les tablettes iPad étaient utilisées pour simplement reproduire des tâches d'apprentissage traditionnelles selon des contextes numériques ou en ligne, avec peu ou aucune transformation importante des formes curriculaires et des pratiques en salle de classe.

En même temps, nous avons constaté dans les travaux de certains élèves l'utilisation naissante de la tablette iPad là où les enseignants utilisent la technologie pour modifier de façon significative et même transformer la façon dont l'enseignement et l'apprentissage s'effectuent. Nous voyons ici des preuves d'un enseignement et d'un apprentissage novateurs selon les contextes de l'apprentissage par l'enquête, de l'évaluation formative, de l'acquisition d'alphabétisation numérique, et des pratiques de communication multimodales appuyant l'apprentissage approfondi et les compétences du vingt et unième siècle.

Les usages de la technologie qui ont eu le plus grand effet de transformation au niveau pédagogique étaient présents dans les ensembles d'échantillons des niveaux 4 et 5, où les enseignants intégraient de multiples outils pour appuyer l'apprentissage approfondi *tout au long* du processus de l'apprentissage par l'enquête dans son intégralité. Les enseignants ont utilisé des vidéos pour stimuler la curiosité et la réflexion, ont employé des murs virtuels interactifs pour illustrer des techniques et favoriser l'apprentissage collaboratif en temps réel, et ont utilisé des outils de sondage interactifs pour encourager les débats à thèmes.

L'emploi d'outils médiatiques multiples tout au long de la procédure de l'enquête (dans les échantillons des niveaux 4 et 5) a aussi encouragé des projets de conclusion plus dynamiques. Dans ces projets, les élèves avaient plus tendance à participer à des résolutions de problèmes du monde réel et à concevoir des connaissances pour un public du monde réel (p. ex. des produits iMovie et des lettres affichées sur des blogs publics). En même temps, les projets ont montré de signes d'apprentissage interdisciplinaire.

Des soutiens et des méthodes d'évaluation formatifs et novateurs ont également été employés dans les échantillons des niveaux 4 et 5. Dans un des projets, des «critères de réussite» bien définis ont été utilisés pour encourager de façon formative plutôt que de délimiter l'organisation des élèves et

l'application créative de l'apprentissage. Dans ce cas, le critère de réussite a attiré l'attention des élèves sur les possibilités de production créative et de conception des connaissances. Dans un autre projet, des commentaires formatifs ont été dirigés comme une « conversation continue » avec les élèves (en utilisant des commentaires de Google Doc). Dans un autre projet encore, des formulaires d'auto-évaluation des élèves ont été logés dans le document numérique final Explain Everything, exigeant que les élèves fournissent des preuves documentaires de l'apprentissage et réfléchissent au processus d'apprentissage.

Les échantillons des niveaux 4 et 5 ont aussi indiqué de la part des élèves un plus grand degré de réflexion critique au sujet des processus de l'apprentissage par l'enquête et des produits de l'apprentissage, et dans ces cas (en se basant sur les descriptions des tâches des enseignants), les élèves avaient plus tendance à jouer des rôles collaboratifs de partage et à s'enseigner mutuellement en utilisant les médias de présentation numériques.

Analyse quantitative holistique des travaux des élèves

Pour des raisons de place, ce sommaire ne peut présenter les détails de notre méthodologie pour cette analyse, ni les limites de notre échantillon, mais un bref contexte s'impose. Les échantillons des travaux des élèves ont été choisis dans des écoles où au moins trois projets ou plus sur le même thème étaient disponibles aux fins du codage *et* où les projets étaient relativement importants, exigeant au moins une semaine pour les finir. Les ensembles d'échantillons que nous avons obtenus représentent des travaux de projet des niveaux 4, 7 et 8.

Des ensembles d'échantillons ont été évalués en utilisant une rubrique d'évaluation du produit de travail des élèves créée par SRI International et spécialement conçue pour évaluer les preuves de compétences d'apprentissage du vingt et unième siècle. Les échelles d'évaluation de SRI International procurent quatre dimensions pour évaluer l'apprentissage des élèves tel que son travail le démontre : développement des connaissances, application de l'utilisation de ICT, résolution des problèmes du monde réel et innovation, et compétences en communications. Les échelles d'évaluation de SRI International ont été sélectionnées pour ce rapport car elles consistent en dimensions alignées de près avec les objectifs de TLE en matière d'utilisation novatrice d'outils numériques (ICT) par les élèves, avec les tâches d'apprentissage approfondi et les pédagogies centrées autour de l'apprenant telles que l'apprentissage par l'enquête. Le système de notation s'échelonne de 1 à 4, un résultat de 1 indiquant que le travail de l'élève ne démontre aucune preuve de compétence, jusqu'à un maximum de 4, indiquant un très haut niveau de compétence.

Notre analyse des ensembles d'échantillons a indiqué que les résultats moyens de chacune des dimensions étaient supérieurs au milieu de l'échelle dans la plupart des cas (atteignant entre 2 et 3 sur l'échelle, réparti sur toutes les dimensions notées ci-dessus). Aucun des échantillons n'a atteint la partie supérieure de l'échelle dans aucune des dimensions (les notations 3 ou 4 de l'échelle SRI), un résultat qui indiquerait un niveau élevé d'aptitude et de compétence dans cette dimension. Il était évident que des améliorations considérables sont encore possibles au niveau des quatre dimensions de l'échelle. Cependant, en comparaison avec un groupe international d'élèves, ces résultats étaient supérieurs à la moyenne. SRI International a affirmé que dans leur étude internationale *Microsoft Partners in Learning*, plus de 50 % des échantillons de travaux des élèves avaient reçu la note 1 sur toutes les dimensions (et les échantillons de travaux des élèves de notre étude avaient en moyenne reçu une note supérieure à cela).

Résumé et recommandations

Dans cette section, nous allons structurer nos constatations selon le modèle de logique TLE articulé ultérieurement, en organisant les déclarations et les conclusions obtenues d'après nos questions de recherche de base en trois catégories : conseil, enseignant et élève.

Conclusions au niveau du conseil : les revues de notre littérature, les entrevues avec des acteurs clés et des membres de la direction TLE, et les analyses du plan d'action TLE et des documents politiques liés au TLE indiquent que le HWSBD a élaboré une initiative soutenue par la recherche et la littérature, y compris les documents et les directives du ministère. Des recherches exhaustives à l'intérieur et à l'extérieur de l'Ontario et du Canada suggèrent que l'apprentissage par l'enquête, appuyé par la distribution d'outils technologiques à chaque élève, constitue une excellente base de soutien aux alphabétisations et compétences du vingt et unième siècle. Il faut bien entendu veiller à ce que : 1) l'on observe la fidélité d'application lors de la mise en œuvre de l'apprentissage par l'enquête; et 2) les outils technologiques soient employés de manières novatrices qui favorisent l'apprentissage approfondi et ne soient pas utilisés pour simplement reproduire les formes pédagogiques traditionnelles.

Le conseil a fait des progrès considérables au niveau du déploiement du TLE au-delà des écoles pilotes initiales, et prévoit d'en poursuivre l'expansion en 2016-2017 pour distribuer des tablettes iPad à chaque élève dans les classes de niveau 9, des trousseaux de tablettes iPad partagées pour toutes les classes de niveau 6 et des tablettes iPad à chaque élève dans les classes de niveau 10 dans deux écoles secondaires. Nous estimons que grâce à cette expansion, environ 24 % des élèves auront accès à leur propre tablette iPad. Le conseil a également pris un engagement financier considérable envers le TLE et envisage d'augmenter le financement total de 540 000 \$ en 2015-2016 à 990 000 \$ l'année prochaine, et il est prévu que la subvention du CODE diminuera légèrement de 758 000 \$ à 745 000 \$ année après année.

Nos constatations nous portent à croire que l'apprentissage professionnel doit continuer à être soutenu à l'intention des enseignants courants et des nouveaux enseignants. Il existe déjà une communauté dynamique informelle d'apprentissage professionnel soutenant le TLE au sein de plusieurs de nos écoles, et nous exhortons donc le conseil à trouver des moyens de maintenir et d'enrichir les activités et politiques d'apprentissage formel, tout en reconnaissant et en encourageant simultanément les petites communautés informelles d'apprentissage professionnel parmi les enseignants au sein et à l'échelle des écoles.

Nous offrons aussi un nombre de suggestions relativement à l'intensification et au déploiement futur de l'initiative TLE. En nous appuyant sur les travaux de Fullan et Donnely, nous proposons des modèles et des stratégies ancrés dans l'expérience aux fins de la mise en œuvre et du maintien des changements de système à grande échelle. Notamment, une de nos suggestions est d'encourager les regroupements d'écoles locaux de prendre l'initiative en main, de faire circuler leurs objectifs et valeurs et de mener la mise en place. En outre, nous fournissons des recommandations relatives au E-BEST au fin de la modernisation de ses politiques et pratiques de recherche de sorte à avoir un impact plus efficace et direct.

Conclusions au niveau de l'enseignant : malgré les inquiétudes exprimées par les enseignants au sujet du changement de leur rôle, nous avons en fait trouvé des preuves que ces derniers commençaient à promouvoir les possibilités de l'apprentissage approfondi, en particulier par le biais de méthodes basées sur l'enquête et les utilisations novatrices de la technologie iPad. Nos constatations principales à ce niveau sont les suivantes :

- La preuve la plus tangible de mise en place de l'apprentissage par l'enquête dans les travaux des élèves a été trouvée dans les échantillons des travaux des élèves des niveaux 4 et 5, où les enseignants ont intégré l'emploi novateur de plusieurs outils numériques à toutes les étapes du processus de l'apprentissage par l'enquête, et forgé de nouveaux contextes d'apprentissage et des partenariats collaboratifs.

- Nous avons trouvé des preuves encourageantes d'une nouvelle orientation vers des pratiques d'évaluation formative où les enseignants donnent leur opinion et élaborent en collaboration avec les élèves des critères de réussite (dans certains cas) et utilisent des outils technologiques à l'appui de l'évaluation en tant qu'apprentissage et pour l'apprentissage.
- Le partage à l'échelle de la classe et l'évaluation par les pairs du travail des élèves étaient entrepris dans la plupart des classes, une caractéristique clé de l'apprentissage par l'enquête qui soutient la réflexion critique sur le processus de l'apprentissage.
- Nous avons constaté le besoin d'une amélioration considérable dans certaines dimensions de la mise en place de l'apprentissage par l'enquête telle qu'on la trouve actuellement dans une classe typique TLE où une tablette est à la disposition de chaque élève. Cela comprend donner de plus grandes possibilités aux élèves dans le processus de planification initial de l'apprentissage par l'enquête et dans le perfectionnement des questions d'enquête et l'extension et l'approfondissement de la recherche connexe au-delà des modèles élaborés par l'enseignant; permettre aux élèves de créer des produits authentiques et répondre aux questions du monde réel; et fournir un public du monde réel aux activités de conclusion des élèves.

Conclusions au niveau de l'élève : les enseignants ont rapporté des niveaux élevés de participation des élèves lorsque les tablettes iPad, et notamment en conjonction avec les pratiques de l'apprentissage par l'enquête, étaient intégrées au processus d'apprentissage. Les constatations principales à ce niveau sont les suivantes :

- On a noté que la participation des élèves était en général plus élevée durant l'utilisation de l'apprentissage par l'enquête et des tablettes iPad, et était très élevée lorsque les élèves utilisaient les tablettes iPad pour étudier ou créer des artefacts multimodaux et des documents multimédias en intégrant des textes écrits, des voix hors-champ, de la musique et/ou des vidéos. La participation était également élevée lorsque les élèves démontraient l'apprentissage grâce à la production de films iMovie et de bandes-annonces, ou lorsqu'ils créaient des animations et des simulations (Minecraft), ou de la musique créée avec des applications iPad. Les élèves gravitaient autour de ce genre d'applications multimédias pour démontrer les connaissances ou concevoir les activités de conclusion.
- La forte participation des élèves à l'aide des nouveaux médias ne se limitait pas aux élèves doués. Les possibilités fonctionnelles des outils technologiques et la disponibilité de ressources nivelées a incité plus d'élèves à se prononcer et à participer (y compris les élèves à besoins particuliers et les apprenants de l'anglais).
- Des possibilités collaboratives dynamiques ont été favorisées par les tablettes iPad (et des outils technologiques associés), soutenant les travaux de groupes, le partage des connaissances, une collaboration ad hoc et la présentation et mise en valeur des activités de conclusion. Les élèves ont aimé revêtir le rôle de l'expert et ont démontré à la fois la capacité et la volonté de partager les connaissances avec leurs pairs et enseignants.
- Les enseignants ont affirmé que lorsque les élèves travaillaient avec les tablettes iPad, ils étaient plus susceptibles de persister face aux défis et à faire preuve d'initiative, montrant une plus grande autonomie et plus d'organisation en relation avec les difficultés que présentaient la recherche et l'apprentissage. Cependant, certains élèves avaient besoin de plus d'encadrement et de soutien dans leur auto surveillance et métacognition, ainsi que davantage d'orientation dans la planification du travail.

Nous remarquons cependant que les genres de transformations importantes que le TLE cherche à instancier ne se manifestent pas du jour au lendemain, et on peut s'attendre à des défis, notamment à court terme, lorsque la distribution d'outils technologiques à chaque élève et les pédagogies telles que l'apprentissage par l'enquête sont employées pour la première fois. Leurs applications peuvent paraître contre-intuitives aux enseignants habitués à tenir des rôles d'enseignement conventionnels et à utiliser des pratiques d'enseignement traditionnelles. Ceci dit, nous avons trouvé qu'une culture vitale TLE est en train d'émerger dans ces écoles, soutenue par de nombreux directeurs d'école et d'enseignants qui ont déjà adopté le TLE et commencent à transformer l'enseignement et l'apprentissage de manières qui font avancer considérablement les résultats souhaités du programme.

Nos recommandations

Recommandations sur l'apprentissage professionnel

- Continuer à soutenir le développement professionnel des enseignants dans les écoles pilotes tout en soutenant les enseignants dans les écoles qui se sont jointes récemment au projet.
- Soutenir les nouveaux enseignants assignés aux écoles TLE.
- Créer dans les écoles des conditions pour soutenir une variété de possibilités d'apprentissage formel et informel y compris l'encadrement, le mentorat des pairs, l'observation des cours, des «déjeuners-conférences», des communautés de formation professionnelle utilisant les médias sociaux (p. ex. Yammer) et d'autres possibilités du même type.
- Aborder plus pleinement l'évaluation formative et sommative des artefacts numériques et les présentations lors des activités de formation professionnelle.
- Faire une évaluation annuelle des besoins en formation professionnelle et planifier le programme en conséquence.
- Créer une FAQ qui répond aux questions des enseignants sur des sujets tels que l'utilisation de l'apprentissage par l'enquête dans le domaine des mathématiques, la formulation des questions des élèves, l'évaluation des projets multimédias, et comment l'apprentissage par l'enquête se rapporte à la préparation pour favoriser une compréhension partagée de l'apprentissage par l'enquête et peut directement la soutenir, et les stratégies d'évaluation dans toutes les écoles TLE.
- Produire des vidéos de démonstration d'exemples d'apprentissage par l'enquête en action, en particulier en mathématiques, et les rendre disponibles sur le Hub.
- Fournir la possibilité de «promenades pédagogiques» au sein et à l'échelle des écoles participant au TLE afin d'étudier les stratégies d'enseignement et d'apprentissage et les produits des élèves.

Intensifier les recommandations du TLE

- Rendre public le plan et la raison du déploiement dans les autres écoles et niveaux.
- Apporter des projections financières sur la façon dont le TLE peut être déployé à l'échelle du district dans un délai de cinq ans.
- Rechercher des financements supplémentaires supérieurs et au-delà des niveaux actuels pour faire du TLE une initiative de démonstration pouvant fournir à la province le leadership dans l'élaboration d'un apprentissage du vingt et unième siècle.
- Fournir aux regroupements d'écoles des mécanismes et les encourager à les partager et à se soutenir mutuellement.
- Si l'usage domestique est réinstauré, apporter le soutien et la formation aux parents pour qu'ils puissent mieux surveiller et régler l'utilisation de la tablette iPad par leur enfant.

- Organiser une «célébration de l'apprentissage» (dans des groupes d'écoles) pour les élèves, les enseignants et la communauté en tant qu'opportunité de faire valoir les stratégies de l'enseignement et de l'apprentissage et des produits des élèves.

Recommandations sur le matériel, l'infrastructure et le soutien

- Considérez fournir des tablettes iPad à clavier ou optez pour les ordinateurs portables pour les niveaux intermédiaires/supérieurs.
- Passez en revue la politique concernant les élèves qui apportent les tablettes iPad à la maison et élaborez des politiques stipulant que les emmener à la maison est un privilège que l'on doit d'abord mériter, et qui peut être révoqué en cas d'abus.
- Créez une stratégie de district pour éduquer les parents sur la valeur des tablettes iPad au sein de l'éducation de leurs enfants, et les normes de soins et les règles d'utilisation qu'ils devraient observer lorsque les enfants les rapportent à la maison.
- Résolvez les problèmes de latence de réseau signalés dans certaines écoles.
- Apportez des solutions aux classes qui n'ont pas assez de prises de courant pour charger les tablettes iPad.
- Songez à donner aux nouveaux enseignants et à ceux dans de nouvelles écoles l'option de recevoir des trousseaux de tablettes iPad durant leur première année plutôt qu'un ensemble pour toute une classe.

Recommandations sur les évaluations du TLE

- Continuer à raffiner et déployer les pratiques de recherche E-BEST pour interfacer plus directement avec/soutenir l'apprentissage professionnel permettant aux enseignants d'être des chercheurs et des collaborateurs/contributeurs actifs; encourager les enseignants à l'intégrer dans leurs plans de croissance professionnelle.
- Collecter les données des directeurs d'écoles, des enseignants, des élèves et des parents aux fins d'une responsabilité du programme/d'une initiative d'amélioration qui ne demande pas de consentement éclairé, plutôt que de le voir comme une entreprise de recherche nécessitant un consentement.
- Procéder à des analyses ou des rapports de projets publics sur les résultats des projets auprès du conseil pour en accroître la responsabilité.
- Fournir au conseil des références aux analyses internes ou aux rapports lors du rapport annuel pour en accroître la crédibilité.