



L'École en **réseau**

*Une vision de l'apport du numérique au monde scolaire québécois,
une mise en œuvre audacieuse*

L'infrastructure d'orientation et de soutien de l'École en réseau : quatre cas d'illustration

Août 2016



École en réseau
CLASSES COLLABORATIVES



Note liminaire : L'initiative *École en réseau (ÉER)* (<http://eer.qc.ca>) s'inscrit dans la foulée de celle qui l'a précédée, soit l'École éloignée en réseau (2002-2012). Celle-ci s'est adaptée au nouveau contexte ainsi qu'à l'évolution des pratiques et du questionnement des acteurs concernant les usages du numérique à des fins d'apprentissage en milieu scolaire.

Rapport produit par l'Équipe de recherche-intervention

Thérèse Laferrière, directrice du CRIRES, Université Laval

Jessica Métivier, professionnelle, CEFRIO

Pier-Ann Boutin, étudiante au doctorat, Université Laval

Solange Racine, directrice de l'École en réseau, CEFRIO

Christian Perreault, professionnel de recherche, Université Laval

Christine Hamel, chercheure au CRIRES, Université Laval

Stéphane Allaire, doyen de la recherche et de la création, UQAC

Sandrine Turcotte, chercheure au CRIRES, UQO

Josée Beaudoin, vice-présidente Innovation et Transfert, CEFRIO

Alain Breuleux, chercheur au CRIRES, Université McGill

Table des matières

Sommaire exécutif	5
Introduction	8
Chapitre 1 : Le codesign de l'École en réseau	10
La visée et les acteurs.....	10
L'opérationnalisation de la visée.....	11
L'infrastructure sociotechnique	11
Le codesign de l'ÉER.....	12
<i>Le référentiel théorique de l'ÉRI en matière d'innovation</i>	13
<i>Le référentiel pratique des acteurs de l'innovation ÉER sur le terrain</i>	15
Objet de recherche	16
Chapitre 2 : Méthodologie	17
Recherche-action collaborative et expérimentation de devis	17
Participants	18
Collecte des données	19
<i>Concernant les interactions en dehors du temps de classe (intrants)</i>	19
<i>Concernant les interactions sur le temps de classe (extrants)</i>	20
Analyse de l'activité des classes et retour aux acteurs (itérations)	20
Analyse systémique de l'infrastructure d'orientation et de soutien	20
Chapitre 3 : Présentation des données	22
La clarification des attentes.....	22
<i>Concernant l'activité de la commission scolaire</i>	22
<i>Concernant l'activité des enseignantes de l'ÉMI</i>	23
<i>Concernant l'activité de l'École en réseau</i>	23
<i>Concernant l'activité de la classe en réseau</i>	24
Le modèle d'accompagnement déployé.....	25
<i>Le comité de suivi de l'ÉER dans chaque commission scolaire</i>	25
<i>Le réinvestissement des résultats des itérations</i>	26
<i>L'équipe multidisciplinaire intersites (ÉMI)</i>	26
<i>Le soutien technique juste-à-temps</i>	27
<i>Les sessions de développement professionnel planifiées</i>	27
<i>La coplanification pédagogique</i>	28
<i>L'animation de la communauté de pratique en réseau (CoPÉER)</i>	28

L'activité de la CoPÉER.....	29
<i>Engagement mutuel, entreprise commune et répertoire partagé.....</i>	<i>29</i>
<i>Développement professionnel des enseignantes de l'ÉMI.....</i>	<i>30</i>
<i>Nouveau rôle, celui de l'ÉMI.....</i>	<i>32</i>
L'intensification de l'activité d'orientation et de soutien et l'intensification de l'activité des classes en réseau des commissions scolaires.....	33
<i>Commission scolaire 1.....</i>	<i>33</i>
<i>Commission scolaire 2.....</i>	<i>36</i>
<i>Commission scolaire 3.....</i>	<i>39</i>
<i>Commission scolaire 4.....</i>	<i>41</i>
L'interaction dans la classe et entre les classes ÉER.....	44
<i>Un exemple typique.....</i>	<i>46</i>
<i>Un cas particulier, l'apprentissage de la langue seconde.....</i>	<i>48</i>
Chapitre 4 : Discussion.....	52
L'intensification de l'activité de l'infrastructure d'orientation et de soutien.....	52
L'infrastructure d'orientation et de soutien nationale.....	55
Conclusion.....	58
Références.....	62
Annexe 1.....	66
Annexe 2.....	66

Sommaire exécutif

L'École en réseau (ÉER) est la vision partagée qui a présidé à la mise en place de nouvelles pratiques collaboratives, soutenues par le numérique, au Québec.

Initiée en 2002 dans le contexte du déploiement de la connectivité dans les écoles, l'École en réseau rejoint aujourd'hui 250 écoles situées dans 31 commissions scolaires.

Le Comité directeur de l'ÉER ayant reconnu l'intérêt d'intensifier l'effort d'institutionnalisation, le présent rapport documente cet effort dans quatre commissions scolaires tout en portant une attention spéciale à l'infrastructure d'orientation et de soutien qui a caractérisé l'initiative depuis ses débuts.

L'École en réseau, c'est :



- L'accès à des personnes, à de l'information et à des outils situés hors des murs de la classe et de l'école;
- Deux enseignant-e-s ou plus, et leurs élèves, qui travaillent à installer une gestion de classe qui tire profit du numérique;
- L'usage en classe d'un outil pour l'oral (visioconférence) et d'un outil pour l'écrit (Knowledge Forum), selon une approche qui structure le processus de collaboration entre quelques-uns lorsqu'il s'agit de comprendre quelque chose en profondeur;
- L'apport du numérique pour transmettre des connaissances, mais surtout pour en coélaborer, pour créer avec d'autres du contenu;
- Un dispositif qui dépasse l'activité de classe pour soutenir le travail en réseau des directions d'établissement, des conseils d'établissement, des professionnel-le-s des services complémentaires;
- Une innovation pédagogique et sociale, d'abord mise au service des plus petites écoles du Québec, aujourd'hui modèle inspirant ailleurs dans le monde.

La recherche-intervention est terminée. Elle aura fourni la possibilité à des élèves des plus petites écoles rurales du Québec de faire l'expérience de pratiques pédagogiques avancées en matière d'usages des technologies et des ressources numériques, soit des pratiques fortement

recommandées par différents acteurs sur la scène internationale¹. L'ÉER est dorénavant l'initiative des commissions scolaires participantes².

Ce rapport étant le dernier de la série produite sur l'ÉER, nous retenons, en 2016 et dans le contexte où s'élabore la stratégie numérique du Québec et où une vaste consultation est en cours sur la réussite éducative, de porter les messages clés suivants :

1. Les apprentissages réalisés par les élèves qui ont connu l'ÉER sont à la fine pointe de ce qui est souhaité lorsque sont abordées les expressions suivantes : compétences globales, habiletés ou compétences du 21^e siècle ou compétences numériques.
2. Les pratiques d'apprentissage et d'enseignement en collaboration, soutenues par les technologies numériques privilégiées dans l'ÉER, sont parmi les usages les plus forts documentés. Au Québec, ils se produisent surtout dans des écoles rurales éloignées alors qu'ailleurs, ils sont surtout observés dans des écoles urbaines (Toronto, Helsinki, Hong Kong et Singapour) de milieux favorisés.
3. Les trois compétences pédagogiques formulées par l'UNESCO (alphabétisation numérique, compréhension en profondeur de problèmes et création de contenus) dans son référentiel concernant les usages des TIC (1991) ont été au centre des activités de développement professionnel des enseignant-e-s qui se sont impliqués dans l'ÉER et y ont engagé les élèves de leurs classes. Pendant ce temps, nous notons que la grande majorité des formations offertes aux enseignant-e-s du Québec s'en sont tenues à l'alphabétisation à de nouveaux écrans, logiciels et applications numériques et au reportage d'effets positifs sur la motivation des élèves.
4. Les effets rapportés sur la motivation des élèves sont pertinents, mais non suffisants vu notamment les investissements financiers effectués ainsi que l'enjeu majeur de la transformation des pratiques nécessaires pour faire apprendre en profondeur les élèves et les engager dans de la création de contenus qui sollicitent leurs connaissances et exercent leurs capacités de recherche d'informations pertinentes et d'investigation collective, à des fins de compréhension de problèmes complexes et d'apport de solutions plausibles.

¹ Pensons à l'OCDE et à l'UNESCO qui puisent, entre autres, dans les travaux des chercheur-e-s de l'International Society of the Learning Sciences (ICLS) et de l'International Society for Cultural-historical and Activity Research (ISCAR).

² Une commission scolaire a signé une entente avec le MEES afin d'en assumer, en étroite collaboration avec le Comité directeur de l'École en réseau, la gestion pédagogique et financière. En 2016, près d'une commission scolaire sur deux sont en voie d'institutionnaliser l'ÉER dans leur propre contexte ou en manifestent l'intention.

Recommandation

Vu les résultats obtenus dans l'École en réseau (motivation des élèves, augmentation du vocabulaire, meilleure compréhension de l'écrit au test PIRLS et qualité de leurs questions et de leurs explications écrites sur l'environnement numérique),

Vu que l'École en réseau a contribué au développement de pratiques pédagogiques avec le numérique qui ont donné des résultats,

Vu le rapport réalisé à la demande du Bureau des sous-ministres (Beaudoin et al., 2015), qui a fait état des usages du numérique dans les écoles du Québec et qui a mis en évidence que le défi, au Québec comme ailleurs, n'était plus tant de fournir un accès physique à des technologies numériques (entendre les TIC), mais celui d'améliorer l'apprentissage par la technologie (AAT),

Vu que l'École en réseau est l'initiative gouvernementale qui nous a conduits le plus loin en matière d'usages du numérique à des fins d'enseignement et d'apprentissage dans les écoles primaires du Québec,

Vu que l'École en réseau est une vision de l'école qui exige un effort d'innovation axé sur la transformation des pratiques éducatives de plusieurs acteurs,

Vu que le changement de pratiques pédagogiques requiert de l'orientation et du soutien en continu plutôt que des formations offertes loin de l'action quotidienne,

Vu la mobilité des acteurs dans l'exercice de leurs fonctions, les nouvelles cibles et activités qui les mobilisent d'année en année,

Vu l'utilité démontrée de l'infrastructure d'orientation et de soutien de l'ÉER, en soi une innovation sociale qui a su garder le cap, développer une mémoire collective et assurer une certaine continuité lorsque nécessaire,

Vu le potentiel d'adaptation à d'autres initiatives d'envergure nationale pour une transformation des pratiques axée sur la réussite scolaire et éducative,

Recommandation :

Insérer dans la stratégie numérique du Québec, volet éducation (écoles primaires et secondaires), la mise sur pied d'un programme d'habilitation des enseignant-e-s aux usages avancés du numérique (organisation et gestion de la classe, pratiques pédagogiques collaboratives) qui disposera d'une infrastructure d'orientation et de soutien aux plans technologique, administratif et pédagogique similaire à celle mise en place pour l'initiative École en réseau.

Introduction

L'initiative *École en réseau* (ÉER) est une innovation de nature systémique. Elle réunit différents acteurs de l'éducation qui reconnaissent que la mise en réseau des écoles et des classes offre de nouvelles possibilités en matière d'apprentissage, d'enseignement, d'administration et de gouvernance. L'effort consenti, surtout dans les écoles de petits villages ruraux, est collaboratif et implique d'abord la direction générale d'une commission scolaire et les services éducatifs pour se concrétiser par la suite dans l'école et la classe grâce à l'action coordonnée de directions d'établissement et d'enseignantes et enseignants. Le codéveloppement d'usages des technologies de collaboration à des fins d'enrichissement de l'environnement d'apprentissage des élèves est le résultat attendu.

Le Centre facilitant la recherche et l'innovation dans les organisations (CEFRIO) a été approché par le ministère de l'Éducation à cet effet en 2002. Il a alors sollicité différentes parties prenantes afin de concevoir et de mettre en œuvre l'ÉER au Québec. En outre, il en a assumé la coordination, en tant que responsable auprès du Ministère, jusqu'au 31 juillet 2016.

Assurer l'égalité d'accès et de succès à l'aide des technologies numériques était et demeure le premier principe-guide. Dans l'application de celui-ci, lorsque de petites écoles font face à la possibilité d'une fermeture pour des raisons d'égalité d'accès et de succès, elles peuvent dorénavant emprunter la voie du numérique pour améliorer l'expérience d'apprentissage des élèves.

L'accent présentement mis sur les compétences globales (CMEC, 2016)³ indique que la question de la réussite scolaire et éducative est une cible mouvante pour toute école du Québec, et non seulement pour les écoles des petits villages ruraux qui se sont vu offrir de participer à l'initiative ÉER.

³ Extrait du communiqué de presse de la rencontre des ministres provinciaux et territoriaux de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur rassemblés au début de juillet pour la réunion annuelle de leur organisme intergouvernemental, soit le Conseil des ministres de l'Éducation (Canada) [CMEC]. « Les ministres de l'Éducation du Canada ont poursuivi leur conversation sur les compétences, les connaissances et les attitudes dont les élèves de tous âges ont besoin pour réussir dans une économie marquée par une évolution toujours plus rapide, tant sur le plan structurel que technologique. Ces 'compétences globales' s'appuient sur des bases solides en littératie et numératie : la pensée critique et la résolution de problèmes; l'innovation, la créativité et l'entrepreneuriat; apprendre à apprendre / la conscience de soi et l'apprentissage autonome; la collaboration; la communication; la citoyenneté mondiale et la viabilité. L'expression *compétences du 21^e siècle* est aussi abondamment utilisée à l'international (voir, entre autres, P. Griffin, B. McGaw et E. Care, 2012).

La classe en réseau est maintenant le nouveau lieu de travail des enseignant-e-s puisque des ressources, personnes et outils, situés hors des quatre murs qui la délimitent physiquement, sont accessibles et peuvent ainsi venir enrichir l'environnement d'apprentissage. Ce faisant, l'intervention pédagogique et éducative qui s'y produit, de l'intérieur comme de l'extérieur, peut prendre diverses formes. Toutefois, toutes ne sont pas de même valeur qualitative en matière d'apprentissage.

L'Équipe de recherche-intervention (ÉRI) de l'ÉER s'est toujours appuyée sur de solides résultats de recherche et elle a documenté les pratiques en voie de s'installer ou de se consolider dans l'ÉER en recourant à l'expérimentation de devis comme principale méthodologie (Breuleux et al., 2002), ce qui inclut une importante composante de recherche-action collaborative. Les rapports antérieurs publiés par le CEFRIO font état d'une activité de développement des pratiques, que ce soit au niveau de la classe, de l'établissement scolaire ou de la commission scolaire, nettement mieux balisée qu'aux premiers jours de l'intégration des TIC et de l'Internet en milieu scolaire au Québec. C'est pourquoi le modèle ÉER, d'abord conçu pour de petites écoles, a attiré, ces récentes années, des écoles à plus forte population étudiante.

Le rapport 2013-2016 se concentre sur l'activité des quatre commissions scolaires qui ont participé, à l'instigation du Comité directeur de l'ÉER, à la phase *Intensification de l'institutionnalisation de l'École en réseau* (2013-2015) et à laquelle une année de suivi a été ajoutée. Axé sur les usages de technologies et de ressources numériques à des fins d'enseignement et d'apprentissage, le volet intervention de cette activité avait un pendant recherche qui consistait en l'étude de l'effort requis pour que l'infrastructure d'innovation donne des résultats. Quatre chercheur-e-s, deux de l'Université Laval, un de l'UQAC et une de l'UQO y ont contribué, en collaboration avec le CEFRIO et les partenaires concernés, ainsi que des diplômés en technologie éducative dont l'action était mise au service autant de l'intervention que de la recherche. Le présent rapport fait état de leur activité collaborative, nommée ci-après « codesign ».

Chapitre 1 : Le codesign de l'École en réseau

La visée et les acteurs

Le codesign dont il est ici question est à double visée : 1) assurer à l'élève d'une classe multiâge d'une petite école une bonne variété de contenus et de formules d'apprentissage diversifiées pour l'atteinte des objectifs de son programme scolaire; 2) ajouter de la flexibilité au système éducatif pour qu'il satisfasse à ses obligations, là où les citoyennes et citoyens voient l'école de leur village comme un facteur de développement local.

L'ÉER au Québec, c'est l'histoire d'un vaste partenariat entre acteurs sociaux, sous la coordination du CEFRIO. Initiée par un sous-ministre de l'éducation, les sous-ministres qui se sont succédé ont cru à cette initiative, ont pris connaissance des plans d'action et des rapports de recherche, et ont continué de la soutenir. Un comité directeur de l'ÉER a été formé. Les directions générales de commissions scolaires, qui avaient d'abord soumis leur candidature pour y participer, ont vu les directions générales qui leur ont succédé continuer d'investir dans l'initiative (ressources humaines et financières). Sous la présidence d'un membre de la direction chargé de la coordination de l'ÉER, des comités de suivi ont été formés. Y siègent, entre autres, des directions d'établissement qui font le relais auprès des conseils d'établissement et des enseignant-e-s volontaires qui bénéficient alors de l'aide locale d'animateur-ric-e-s RÉCIT et de conseiller-ère-s pédagogiques ainsi que de l'aide délocalisée de l'ÉRI, par l'intermédiaire des outils numériques de collaboration utilisés.

Au fur et à mesure que se sont manifestées les conditions à mettre en place en matière d'infrastructure pour que les technologies de l'information et de la communication (TIC) puissent être utilisées de manière productive en salle de classe ou au laboratoire d'informatique, ce qui se passait dans la petite école rurale a pris de la valeur pour les directions d'établissement et les enseignant-e-s d'écoles de plus grand volume. Le résultat en est que le réseau ÉER compte un plus grand nombre d'écoles de ce dernier type que de petites écoles, en 2015-2016.

L'expérience québécoise en matière d'ÉER a fait l'objet d'attention ailleurs au Canada via l'Association francophone d'éducation de langue française (ACELF), l'Association canadienne d'éducation (ACE/CEA), l'Association des directions et directions adjointes des écoles franco-ontariennes (ADFO) et leur pendant anglophone. À l'international, des acteurs sociaux de la région de l'Auvergne (France) et des membres de la communauté scientifique élargie s'en inspirent.

L'opérationnalisation de la visée

Les rapports de recherche antérieurs⁴ montrent l'importance que l'activité de codesign des partenaires soit centrée sur 1) la valorisation de l'agentivité des acteurs locaux, 2) la mise en place des conditions d'innovation requises, 3) le déploiement des possibles au plan pédagogique et 4) la documentation itérative des activités et des apprentissages des élèves.

Au fil des années, trois seuils d'opérationnalisation de l'ÉER ont été reconnus :

1. Seuil d'entrée (mise en œuvre partielle)
2. Seuil d'autonomie fonctionnelle (mise en œuvre effective)
3. Seuil avancé (mise en œuvre quasi intégrale)

Pour la période 2013-2016, le volet recherche de l'activité de l'ÉRI, en collaboration plus étroite avec le Comité directeur de l'ÉER et les quatre commissions scolaires participantes, a porté sur *l'intensification de l'institutionnalisation de l'École en réseau*. L'une d'entre elles en était au seuil d'entrée et les trois autres au seuil d'autonomie fonctionnelle. L'activité de codesign s'est concentrée sur les volets technologique, administratif et pédagogique de l'infrastructure d'orientation et de soutien (infrastructure sociotechnique) requise pour institutionnaliser la pratique de « faire l'école en réseau » dans ces commissions scolaires.

L'infrastructure sociotechnique

L'infrastructure requise pour enseigner et apprendre avec le numérique n'est pas que technologique; elle est de nature sociotechnique. Ce qualificatif met en évidence que l'ajout de nouvelles technologies n'est qu'un élément de l'infrastructure requise pour que l'ÉER s'institutionnalise dans un système éducatif. La dimension sociale est première, indépendamment du fait que l'Internet à large bande passante soit requis et que soient déjà accessibles ou non des plateformes numériques.

Rappelons que l'ÉER, pour des raisons de culture et de contexte⁵ ainsi qu'en vertu de résultats de recherche éclairants⁶, mise sur des technologies qui soutiennent la collaboration. Un article de Bielaczyc (2006) montre toute la pertinence de porter attention à l'infrastructure sociale, qu'il

⁴ La liste des rapports de recherche est fournie à l'annexe 1.

⁵ Mentionnons l'insistance des syndicats de l'enseignement pour qu'un enseignant-e soit en classe et partage la tâche collective de l'équipe-école, d'autant plus que, dans une petite école, les enseignant-e-s sont peu nombreux.

⁶ Les travaux de recherche et d'intervention de l'ÉRI réfèrent à des résultats de recherche retenus crédibles et de portée internationale (voir, par exemple, l'annexe 2).

s'agisse des croyances des enseignant-e-s, des pratiques de la classe, de la culture de l'école, des normes établies, etc., pour réussir le design d'environnements d'apprentissage qui intègrent les technologies et les ressources numériques à des fins de collaboration.

Rappelons aussi que l'International Society for Technology in Education (2009) mettait de l'avant 14 conditions pour tirer parti efficacement de la technologie en matière d'apprentissage⁷. La grande majorité d'entre elles sont de nature sociale, incluant une vision partagée, des leaders à qui on confie une responsabilité d'agir, une formation professionnelle continue, l'alignement du curriculum et des ressources numériques, des communautés engagées, des politiques d'encouragement et du soutien venant du contexte externe.

Ainsi, en matière de codesign d'une infrastructure sociotechnique, les volets administratif et pédagogique s'avèrent-ils tout aussi importants sinon plus que le volet technologique⁸. L'ÉRI s'est d'ailleurs inspirée de travaux scandinaves, dont ceux de Lipponen & Lallimo (2004), qui recommandent aux enseignant-e-s intéressé-e-s à utiliser les TIC de se donner une infrastructure sociale. Dans le cas de l'ÉER, les enseignant-e-s ont été invités, dès 2002, à « inventer » leur école éloignée en réseau », mais n'ont pas été laissés seuls à ce faire puisque les acteurs locaux de proximité (directions, parents, leaders sociaux) le furent tout autant. Une infrastructure d'orientation et de soutien (volets technologique, administratif et pédagogique) fut mise en place. Cette infrastructure constitue en fait un réseau de ressources en ligne, accessible depuis le lieu de la classe, où une équipe délocalisée est disponible tous les jours.

Le codesign de l'ÉER

Les acteurs du codesign de l'ÉER, de son infrastructure d'orientation et de soutien, reconnaissent que c'est en classe que l'expression « faire l'école en réseau » prend tout son sens. Au 21^e siècle, une classe en réseau fait appel à des ressources qui lui sont accessibles par l'intermédiaire d'Internet. Ce peut être des ressources documentaires et des didacticiels, mais aussi des personnes (enseignant-e, élève(s), intervenant-e-s spécialisés). C'est, entre autres, le cas lorsque l'enseignant-e et les élèves se servent de plateformes ou d'outils numériques qui soutiennent la collaboration dans le cadre de situations d'apprentissage avec d'autres classes géographiquement dispersées.

⁷ Voir leur traduction à http://www.tact.fse.ulaval.ca/conditions_ISTE_2009.pdf

⁸ Voir les méta-analyses qui concluent que la technologie, pour faire une différence dans les apprentissages des élèves, passe par la pédagogie (Laferrière, Hamel, & Saint-Pierre, 2014).

Afin d'y parvenir, différentes opportunités de développement professionnel ont été offertes aux enseignant-e-s des petites écoles concernées, notamment celles de participer à sa conception et à sa mise en œuvre par les voies de l'adoption de plateformes de collaboration et de pratiques pédagogiques que ces plateformes soutiennent et qui sont reconnues pour leur efficacité. L'initiative est passée par plusieurs phases : 1) preuve de concept (rapport 2004) dans trois commissions scolaires; 2) expansion à 12 commissions scolaires (rapport 2006); adoption et implémentation (mise en œuvre) de l'innovation (rapport de 2008); institutionnalisation de l'ÉER (rapport de 2011); intensification de l'institutionnalisation de l'ÉER dans quatre commissions scolaires (présent rapport). Du côté des directions d'établissement et de commissions scolaires, c'est le fait de relever les défis d'institutionnalisation de cette innovation qui a repoussé les limites de leurs savoirs pratiques.

Le référentiel théorique de l'ÉRI en matière d'innovation

L'ÉRI s'est référée à la théorie de l'activité tout au long du codesign de l'ÉER. Des chercheur-e-s finlandais (Engeström, 1987, 2015; Virkkunen & Newnham, 2013) ont développé la troisième génération de cette théorie, issue des travaux de Vygotsky (1978) et de ceux de Leontiev (1978), à des fins d'intervention et de recherche dans les organisations (approches collective et systémique). La Figure 1 présente les éléments de base à prendre en considération dans un système d'activité en voie d'innovation⁹.

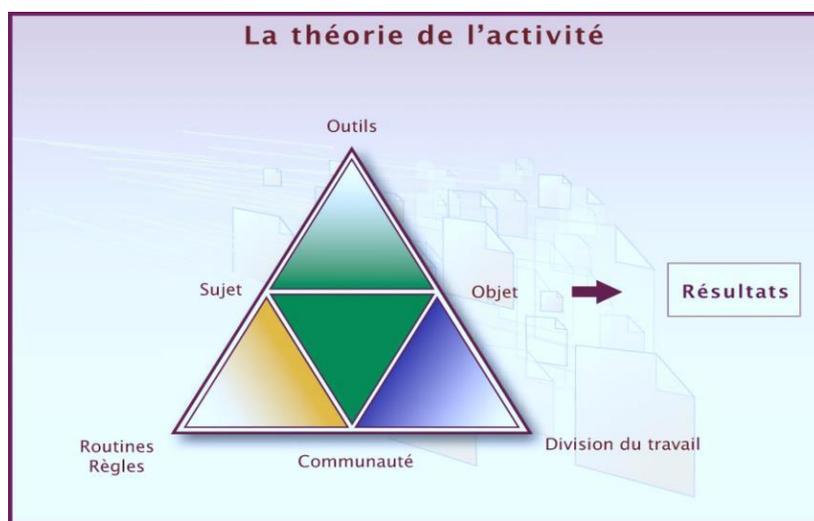


Figure 1. Schéma adapté de la théorie de l'activité selon Engeström (1987)

⁹ La classe est considérée comme la plus petite unité-système de l'ÉER dans une commission scolaire.

L'activité recèle trois niveaux hiérarchiques (Leontiev, 1978; Heeren & Lewis, 1997) :

- *Le niveau intentionnel.* C'est le but de l'activité, lequel reflète les croyances, le motif, les intentions du ou des sujets qui agissent dans une organisation (communauté).
- *Le niveau fonctionnel.* Ce sont les objectifs spécifiques dont les sujets (acteurs ou agent-e-s) sont conscients et qui se manifestent à travers les processus mis de l'avant (planification, coordination, résolution de problèmes, etc.) en vue de les atteindre.
- *Le niveau opérationnel.* Ce sont les conditions pratiques de l'action. L'atteinte des intentions (au niveau fonctionnel) dépendra de la façon dont les rôles s'exerceront.

S'inspirant aussi du modèle du praticien réflexif (Schön, 1983), qui met l'accent sur la quête d'adéquation entre l'intention du praticien et les résultats qu'il obtient, l'ÉRI a de plus retenu le modèle de Banathy (1991) en matière de design d'un système éducatif, soit les quatre objets de centration suivants d'une démarche de changement de nature systémique : l'apprentissage, l'enseignement, l'administration et la gouvernance. L'ÉRI a produit, de manière itérative, des données susceptibles d'éclairer la prise de décisions des acteurs.

Dès 2002-2003, l'ÉRI s'est penchée sur les croyances et les intentions pédagogiques des participant-e-s concernant l'utilisation d'outils (Internet, logiciels de support à la collaboration) à des fins d'échange et d'apprentissage ainsi que sur les premiers résultats obtenus (personnes impliquées, projets mis en place, ressources disponibles et apprentissages réalisés). Au cours de la période 2004-2006, l'ÉRI a continué de porter attention aux croyances et aux intentions des acteurs ainsi qu'aux apprentissages réalisés par les élèves tout en collectant des indices de la mise en place d'une nouvelle activité dans les classes de l'ÉER, dans les écoles ÉER, dans les commissions scolaires du réseau ÉER. Par exemple, l'ÉRI a accordé de l'attention aux routines d'interactions qui s'installaient dans la classe en réseau (voir Kaptelinin & Nardi, 2006) et qui laissaient entrevoir la possibilité de l'institutionnalisation de l'ÉER dans les commissions scolaires participantes. En 2006-2008, l'activité de la classe en réseau a été étudiée, soit les activités d'apprentissage en réseau proposées par les intervenant-e-s aux élèves, les échafaudages fournis, les interactions entre les élèves lorsqu'ils utilisaient les outils de collaboration, et les apprentissages réalisés. Au cours de 2008-2010, l'accent a été mis sur l'organisation de la classe multiâge (plan méso) et sur les interactions (maître/élève(s); élève(s)/élève(s)) et les résultats d'apprentissage qui en ont découlé (plan micro). En 2010-2012, la question de l'institutionnalisation de l'ÉER (pérennité et déploiement à plus grande échelle) se posait de plus en plus. La théorie de l'activité comme cadre d'intervention et d'analyse gagnait toujours en pertinence.

En 2013-2016, l'intensification de l'institutionnalisation de l'ÉER, et sa documentation, s'est concentrée sur quatre commissions scolaires, toutes désireuses de renforcer leur infrastructure d'orientation et de soutien pour que des élèves puissent faire l'expérience d'apprendre dans une classe en réseau.

Le référentiel pratique des acteurs de l'innovation ÉER sur le terrain

Le Programme de formation de l'école québécoise, référence-clé au plan pédagogique, encourage l'engagement actif de l'élève dans ses apprentissages. D'abord perçue comme une initiative « à côté de » la réforme ou du renouveau pédagogique, l'ÉER est vite devenue l'occasion pour les enseignant-e-s volontaires d'engager les élèves dans des apprentissages actifs. Participer à l'ÉER a pris le sens suivant : développer, en collaboration, de nouvelles pratiques pédagogiques.

En 2013, toutefois, l'élan qu'avait fourni la réforme du curriculum pour faire autrement en salle de classe était devenu chose du passé. L'évaluation des apprentissages ou, du moins, la perception qu'en avaient bien des enseignant-e-s, recentrait leur agir sur les connaissances à transmettre avec l'arrivée de la progression des apprentissages encadrant très spécifiquement les contenus à faire apprendre par année. Il est plausible de penser que la « distinction malheureuse » qui s'était établie dans l'imaginaire collectif québécois entre connaissances et compétences n'était pas de nature à encourager l'innovation pédagogique poursuivie par l'ÉER.

Néanmoins, l'accès facilité aux technologies et aux ressources numériques s'avérait un levier pour l'innovation pédagogique. Les commissions scolaires soumettaient des plans. Le Ministère finançait l'acquisition d'équipements. Les tableaux blancs interactifs (TNI) se faisaient de plus en plus présents dans les classes. Des formations étaient offertes. Les tablettes numériques commençaient à se répandre.

En parallèle, aux plans de l'administration et de la gouvernance, la gestion axée sur les résultats s'installait avec les conventions de partenariat (commission scolaire – Ministère) et les conventions de gestion et de réussite éducative (commission scolaire – école). Des directions de commissions scolaires faisaient le lien entre l'ÉER et la réussite scolaire et éducative des élèves, d'autres n'en voyaient pas. Dans certaines écoles, l'ÉER était inscrite dans le projet éducatif après avoir fait l'objet de discussions au Conseil d'établissement. Des directions d'établissement projetaient en soumettre l'idée à leur conseil.

Pour le Comité directeur de l'ÉER ainsi que pour les directions de commissions scolaires retenues, l'intensification de l'institutionnalisation de l'ÉER souscrivait à leurs orientations. Dans l'application de la théorie de l'activité, nous soumettons que le renforcement de leur capacité à *faire (ou à gérer) l'école en réseau* était le motif (niveau intentionnel) qui réunissait les acteurs de

terrain concernés. Le Comité directeur a convenu que ce renforcement passerait, entre autres, par le dégagement, une journée par semaine, d'enseignant-e-s ayant une pratique ÉER reconnue par leurs pairs afin que ces personnes puissent en initier d'autres, voire poursuivre une activité ÉER plus soutenue. La salle TACT¹⁰, lieu d'orientation et de soutien à distance, par voie d'outils de collaboration (visioconférence, courriel, forum électronique, clavardage) était aussi vue comme une pratique incontournable. Selon l'analyse de l'ÉRI, ces deux éléments se voulaient des pivots importants de l'infrastructure (niveau fonctionnel) de l'ÉER. L'orientation et le soutien (niveau opérationnel) exécutés par les personnes chargées de ces rôles se devaient donc d'être documentés plus spécifiquement.

Objet de recherche

L'activité de l'infrastructure d'orientation et de soutien de l'activité des classes en réseau est l'objet investigué. Ce qu'il est devenu possible de réaliser dans la classe en réseau, où pouvait être décelée la présence d'un certain alignement entre les intentions des acteurs, les processus reflétant leur fonctionnement ainsi que les opérations qui y furent conduites, sera donc, en conséquence, aussi étudié. Le chapitre suivant présente la méthodologie utilisée à ces fins.

¹⁰ L'acronyme de la salle TACT remonte aux années du Réseau des centres d'excellence en téléapprentissage (Conseil de recherche en sciences humaines, CRSH, 1995-2002), dont l'un des partenaires était le CEFRIO et alors que le programme de recherche Éducation des pédagogues constituait la communauté d'apprentissage, de pratique et de recherche TACT (TéléApprentissage Communautaire et Transformatif).

Chapitre 2 : Méthodologie

Recherche-action collaborative et expérimentation de devis

La recherche-action collaborative a été la première voie empruntée au plan méthodologique au cours de l'initiative ÉER. Il s'agissait pour l'ÉRI d'agir avec les participant-e-s, d'être dans la mêlée et non au-dessus de la mêlée, tout en sachant prendre du recul et en permettant aux participant-e-s de faire de même en leur fournissant des données appropriées. C'est le propre de la recherche-action (Carr & Kemmis, 1986) réalisée en collaboration (Desgagné, 1997).

L'équipe de recherche-intervention (ÉRI), avec qui le CEFRIO s'était associé, s'est néanmoins principalement inspirée de l'expérimentation de devis sociotechniques (*design experiment / design research*), une méthodologie qui s'apparente¹¹ à la recherche-action collaborative tout en mettant l'accent sur la connaissance requise pour produire de l'innovation et la maintenir, entre autres, en salle de classe (Bereiter, 2002). Cette méthodologie, conçue par Brown (1992) et Collins (1992) est maintenant largement adoptée en sciences de l'apprentissage (Collins, 1999; Kelly, Lesh, & Baek, 2008). Ainsi, la collecte de données se produit dans une situation réelle complexe et non en laboratoire où la situation se trouve alors simplifiée. Dans une classe ÉER, nombre d'interactions sociales se produisent en face à face, en réseau ou en recourant à la fois aux deux modes. Il faut tenir compte du contexte, notamment des conditions d'innovation présentes ou non.

L'attention a d'abord porté sur les attentes des participant-e-s afin de dégager, en référence à la théorie de l'activité, les buts, intentions et objectifs, les éléments de fonctionnement et les opérations de l'infrastructure en place ou déjà connus. Une place plus grande qu'à l'accoutumée, quand il s'agit de recherche, a été faite à l'intervention de l'ÉRI, ce qui est tout à fait admis dans la méthodologie de l'expérimentation de devis. Il s'agissait de faire cohabiter deux cultures, celles de l'intervention, par exemple, faire apprendre, et celle de la recherche, soit décrire, comprendre ou expliquer l'activité ÉER, de l'intérieur ou de l'extérieur de la classe. Une grande importance a aussi été accordée aux itérations de recherche-intervention (minimum de deux

¹¹ Bien que leurs méthodes se ressemblent et que la distinction entre les deux approches soit discutable (voir Riel, 2016, pour qui une recherche-action est une expérimentation de devis), les éléments suivants tendent à se retrouver davantage dans l'expérimentation de devis que dans la recherche-action : le premier devis (modèle) visant à solutionner un problème éducatif authentique est initié par des chercheur-e-s; l'innovation est vue de manière évolutive, des données venant éclairer le prochain cycle (ou itération) de l'action à mener sur le terrain de même que la production de connaissances pertinentes pour les praticien-ne-s sur le terrain (Wang & Hannafin, 2005).

itérations par année)¹² afin d'aider la prise de décision des acteurs locaux en leur fournissant des données qui les informaient sur l'activité des classes ÉER. Pour la théorie de l'activité¹³, il s'agit de données miroir qui sont fournies aux acteurs du changement (Virkkunen & Newnham, 2013) afin d'éclairer leurs actions.

Participants

La plus large unité-système qui participait à cette démarche d'intensification de l'institutionnalisation était le Comité directeur de l'ÉER, composé de sa présidente, madame Christine Tremblay (DG, CS Rives-du-Saguenay), de quatre administrateurs de commissions scolaires, soit messieurs Bernard D'Amours (DG, CS Fleuve-et-des-Lacs), André Chamard (DG, CS Côte-du-Sud), Bernard Lacroix (DG, CS Hauts-Cantons) et Christian Provencher (DG, CS Sommets), d'une représentante de la Fédération des commissions scolaires du Québec (FCSQ) en la personne de madame Isabelle Tremblay, de madame Lise Gagnon du MELS et de deux membres du CEFRIO, soit mesdames Josée Beaudoin (vice-présidente du CEFRIO) et Solange Racine (directrice de l'ÉER).

Quatre commissions scolaires désireuses de développer leur capacité de mise en œuvre de l'ÉER dans leur propre système ont participé. Pour les deux années de la recherche (2013-2015), les participant-e-s furent quatre directions générales, trois directions des services éducatifs, trois directions des technologies de l'information, une coordonnatrice à l'enseignement, six conseillè-re-s pédagogiques et animateur-ric-e-s RÉCIT, 38 directions d'établissement, 130 classes (54 classes en 2013-2014 et 76 en 2014-2015) et quelque 3 000 élèves. Pour l'année scolaire suivante (2015-2016), 56 classes des quatre commissions scolaires retenues ont participé à ÉER.

Les enseignant-e-s ayant une pratique ÉER reconnue dans leur CS furent au nombre de six. Ces enseignant-e-s ont participé à titre de membres de l'ÉMI (équipe multidisciplinaire intersites) et enseignaient soit au deuxième ou au troisième cycle du primaire ou, encore, au deuxième cycle du secondaire, incluant trois personnes qui enseignaient dans une classe multiâge. Trois de ces

¹² Par itération, il est entendu ces moments où l'ÉRI présentait aux équipes locales des données et en faisait une analyse en collaboration. Les équipes locales ont alors eu l'occasion de mentionner des circonstances de contexte à des fins d'interprétation de ces données, d'appuyer leurs prises de décisions concernant la suite de l'action à mener et d'influencer la prise de nouvelles données en fonction du questionnement émergent.

¹³ L'ÉRI est consciente des différences entre la méthodologie du laboratoire du changement (Engeström, 1987, 2015) et le *design research* (Sannino & Engeström, 2016), mais demeure persuadée de la prévalence de leurs similarités (par ex., devis coproduits et co-analysés par les participant-e-s; voir Collins, 1999) lorsqu'elles sont comparées à la méthodologie classique des devis quasi-expérimentaux où les chercheur-e-s prennent toutes les décisions.

enseignant-e-s étaient très impliqués dans les différents projets en réseau de l'ÉER, autant au niveau national qu'international.

Des membres de l'équipe d'intervention de l'ÉRI, la directrice de l'École en réseau fut celle qui est allée davantage sur le terrain rencontrer les participant-e-s qui exerçaient un rôle d'orientation et de soutien dans l'ÉER. Les membres de l'ÉRI qui intervenaient à partir de la salle TACT étaient principalement des personnes détentrices d'une maîtrise en technologie éducative ou en voie de l'obtenir.

Collecte des données

Brown (1992) décrivait l'ensemble d'une expérimentation de devis de la manière suivante :

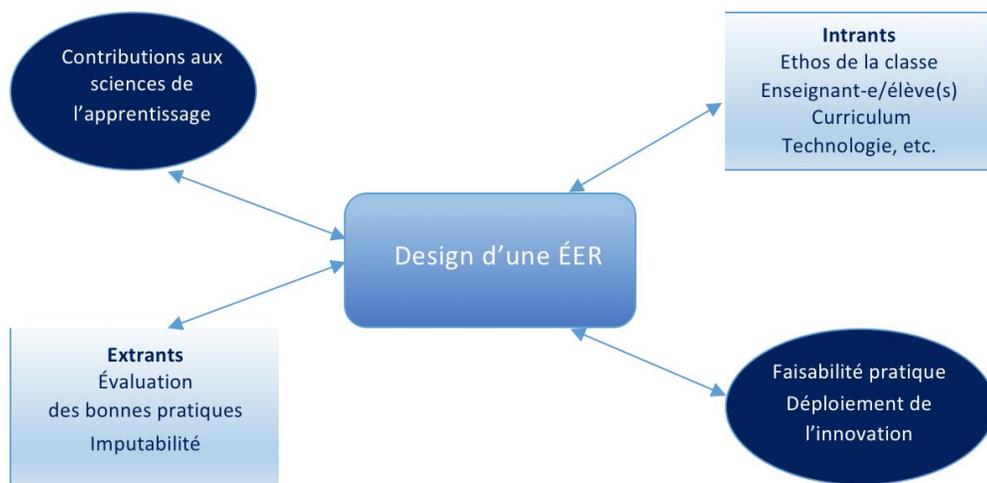


Figure 2. Les éléments de l'ensemble complexe d'une expérimentation de devis
Adaptation du schéma de Brown (1992)

Dans l'expérimentation de devis, la « découverte » se produit d'abord dans la mise en place de contextes, en particulier le *design* d'interactions. Même lorsqu'un devis (ou modèle) en est rendu à un stade final de développement et que sa faisabilité pratique est démontrée (voir le rapport ÉER de 2011), il doit demeurer flexible surtout en contexte de déploiement à plus grande échelle.

Concernant les interactions en dehors du temps de classe (intrants)

La collecte des données a porté sur 1) les attentes du Comité directeur de l'ÉER à l'égard des commissions scolaires et des écoles participantes; 2) le modèle d'accompagnement déployé; 3) l'activité d'orientation et de soutien; 4) l'activité de la communauté de pratique ÉER (CoPÉER). Les observations des membres de l'ÉRI, incluant celles de la directrice de l'École en réseau, étaient colligées à la suite de leurs interactions avec les participant-e-s (enregistrements des séances des

itérations). Les échanges verbaux et écrits au sein de la CoPÉER furent une autre source de données.

Concernant les interactions sur le temps de classe (extrants)

Une fiche ethnographique, portant sur les aspects technologique et pédagogique de l'activité des classes en réseau, était remplie après chaque intervention d'un membre de l'ÉRI effectuée au moyen de l'un des outils de collaboration avec un ou plusieurs participant-e-s. Des notes ethnographiques furent aussi conservées après chacune des itérations par les chercheur-e-s.

Des données ont été colligées – au moyen de relevés automatisés (« Tableau de bord ») sur les serveurs de la plateforme de visioconférence (Via) et celle du Knowledge Forum (KF). Elles ont servi d'abord à préparer les portraits d'activité qui furent présentés lors des itérations de recherche (minimum de deux par année sur les deux ans, données considérées comme des intrants) et, ensuite, à la préparation du rapport final.

Des entrevues (enseignant-e-s et élèves) concernant l'usage du KF ont été effectuées. Les contributions écrites sur le KF ont servi aussi d'intrants pour guider la prise de décision des enseignant-e-s, voire les interventions des enseignantes ÉMI et celles de la salle TACT. Elles ont été analysées principalement sous l'angle des questions posées. Les échanges écrits dans le KF au sein de la CoPÉER furent une autre source de données.

Analyse de l'activité des classes et retour aux acteurs (itérations)

Les interventions dans la salle TACT et les usages des plateformes numériques ont été comptabilisés. Des portraits d'activité destinés aux équipes-écoles et aux commissions scolaires, agissant comme des miroirs de leur activité de mise en œuvre de l'ÉER en tant que dispositif d'innovation, ont été préparés et remis à au moins deux moments, et ce à chaque année, soit en janvier et en juin.

Analyse systémique de l'infrastructure d'orientation et de soutien

Pour apprécier la possibilité de pérennité et de déploiement de l'ÉER à plus grande échelle, les volets technologique, administratif et pédagogique de l'infrastructure ont été examinés partant des éléments suivants, puisés entre autres aux conditions d'innovation dont l'ÉER avait analysé la présence sur plusieurs années (Turcotte & Hamel, 2008) :

Volet technologique

- L'équipement technique de base est fonctionnel dès le début de l'année scolaire – analyse des fiches ethnographiques

- Les enseignant-e-s et les élèves ont une connaissance fonctionnelle de l'usage des deux outils de collaboration – source des données : fiches ethnographiques
- Au moins un technicien-ne donne du support technique sur demande et des élèves sont mis à contribution – source des données : fiches ethnographiques

Volet administratif

- Engagement de la direction de la commission scolaire. Orientation, appui à la direction d'école et soutien, coordination et application de politiques – source des données : notes prises lors des itérations
- Leadership de la direction d'établissement. Du temps et des ressources sont disponibles et des incitatifs sont fournis aux enseignant-e-s – sources des données : fiches ethnographiques et entrevues
- Participation des enseignant-e-s aux décisions. Fonctionnement en communauté professionnelle d'apprentissage. D'autres enseignant-e-s et des membres de la communauté locale non directement impliqués dans l'ÉER offrent leur appui à cette initiative (comité de suivi, expertise locale mise à contribution) – sources des données : notes prises lors des itérations

Volet pédagogique

- Aide pédagogique adéquate. Les intervenant-e-s favorisent des approches qui sollicitent l'engagement de l'élève et qui sont en cohérence avec le renouveau pédagogique en cours – sources des données : fiches ethnographiques, contenus écrits dans la CoPÉER et entrevues
- Les enseignant-e-s s'approprient des processus qui favorisent les interactions en réseau – sources des données : fiches ethnographiques, discours écrit des élèves sur le KF, entretiens
- Les participant-e-s réfléchissent sur leurs actions – sources des données : fiches ethnographiques, contenus de la CoPÉER, entrevues, notes prises lors des itérations.

Chapitre 3 : Présentation des données

Ce chapitre présente les données relatives à l'infrastructure d'orientation et de soutien de l'École en réseau. La première section concerne la clarification des attentes, basée sur le savoir acquis à travers les années antérieures concernant l'infrastructure sociotechnique requise; la deuxième section a trait au modèle d'accompagnement déployé; la troisième section porte sur l'activité de la CoPÉER; la quatrième section sur l'activité des classes en réseau et la cinquième section sur l'activité des élèves dans la classe en réseau.

La clarification des attentes

Concernant l'activité de la commission scolaire

Partant de son savoir acquis des années antérieures sur ce que *faire l'école en réseau* impliquait, le Comité de direction de l'ÉER avait décidé de retenir quatre commissions scolaires à des fins d'intensification de l'institutionnalisation de l'ÉER. À cet effet, il a formulé les critères suivants :

- La commission scolaire est spécifiquement mandatée par le Comité de direction et mandate les directions d'établissement concernant la mise en œuvre accélérée de l'ÉER
- La commission scolaire bénéficie d'un réseau professionnel établi en matière de soutien technologique et pédagogique
- Les écoles bénéficient d'un soutien technologique et pédagogique adapté à leurs besoins : soutien juste-à-temps, accès à du matériel informatique de qualité et de pointe (quelques ordinateurs portatifs ou de table, projecteur ou tableau numérique interactif, webcam et casques d'écoute) pour les enseignant-e-s et les élèves.
 - Les écoles ont une organisation de l'horaire et de la gestion des ressources qui permet des temps de concertation entre les écoles partenaires.
 - L'intensification des activités de mise en réseau exige une concertation de tous les intervenant-e-s de la commission scolaire impliqués dans la mise en œuvre de l'ÉER et un suivi institutionnel (comité de suivi).
- La commission scolaire a un minimum de trois écoles qui sont impliquées
- La commission scolaire libère un enseignant-e, qui deviendra membre de l'ÉMI, faisant preuve de leadership et d'expérience dans l'ÉER
 - L'intervention en réseau est pratiquée par le personnel enseignant et le sera, entre autres, par l'enseignant-e de l'ÉMI
- Critères de sélection de l'enseignant-e membre de l'ÉMI
 - S'engage dans une démarche de développement professionnel (familiarisation avec le site ÉER et ses outils)

- Participe activement aux activités de l'ÉER (projets nationaux en réseau, ateliers de développement professionnel)
- Exerce un leadership auprès de ses pairs et plus largement dans la commission scolaire (modèle)
- Est un ambassadeur-riche de l'École en réseau

Concernant l'activité des enseignantes de l'ÉMI

Les enseignantes de l'Équipe multidisciplinaire intersites (ÉMI) avaient le mandat de participer plus activement aux activités de coordination de l'ÉER et à l'intervention planifiée juste-à-temps. Les enseignantes de l'ÉMI ont accompagné les enseignant-e-s de leur commission scolaire dans la mise en œuvre de l'ÉER, soit la transformation, par moments, de l'activité de leur classe (Activité 1) en activité en réseau (Activité 2). Elles ont effectué un travail réflexif concernant cet accompagnement et participé, entre autres, à la communauté de pratique de l'ÉER (CoPÉER), une communauté mise sur pied aux fins de la mise en œuvre de l'ÉER et à laquelle participaient aussi des membres de l'ÉRI.

Voici la description du mandat des enseignantes de l'ÉMI :

- Participer à la communauté de pratique des enseignantes de l'ÉMI sur la plateforme de collaboration par la voie de l'écrit (KF)
- Participer aux rencontres de la CoPÉER à raison d'une fois par mois sur la plateforme Via
- Coordonner le suivi et le soutien de la commission scolaire en lien avec le porteur de dossier
- Faire circuler l'information dans le réseau
- Contribuer à l'enrichissement du site web de l'École en réseau (pratiques inspirantes, petits chercheurs, banque d'activités d'apprentissage)
- Former à l'utilisation des outils (Via, KF, outils d'analyse)
- Accompagner les enseignant-e-s ÉER
 - Participer au jumelage des enseignant-e-s
 - Participer à l'intervention planifiée (activité en réseau au sein de la CS)
 - Participer activement aux projets collectifs en réseau (Arts en réseau, Knowledge Building International Project (KBIP) et son pendant francophone le RIFCO, etc.)
 - Pratique réflexive partant des données du KF et de Via

Concernant l'activité de l'École en réseau

Les critères ci-dessous, élaborés par la Directrice de l'ÉER en concertation avec le Comité directeur et l'ÉRI, traduisent les attentes ci-après :

- Les écoles présentent des caractéristiques parmi les suivantes : éloignement géographique des centres urbains, classes multiâges, isolement professionnel des enseignant-e-s, défavorisation sociale et économique, difficultés sur le plan de la réussite scolaire, diminution des effectifs étudiants (voire risque de fermeture), etc.
- Dans les écoles où il n'y a que quelques enseignant-e-s, tous, ou du moins la plupart, participent à l'ÉER et réalisent des activités en réseau à une fréquence régulière.
- L'école s'engage dans une démarche de travail nourrie par la communauté d'apprentissage professionnelle locale, c'est-à-dire une communauté où l'ensemble des intervenant-e-s de l'école travaillent à améliorer la réussite scolaire dans leur établissement sous le leadership, au départ, de la direction et sous forme d'un leadership partagé par la suite.
 - Ils en témoignent en se donnant un temps de partage de leurs pratiques et de réflexion sur ces mêmes pratiques.
- La participation exige des rencontres sur Via (individuelles ou par équipe de planification).
- La participation exige des rencontres de développement professionnel avec l'équipe-école et des membres de l'ÉRI afin de soutenir le rythme de réalisation des activités qui s'y déroulent et d'ajuster rapidement le tir.
- Les écoles entretiennent des partenariats avec leur communauté et ces partenariats sont axés sur une utilisation progressive du réseau.

Rappelons que ces attentes, plutôt claires à l'égard des écoles participantes, reflétaient le savoir détenu par le réseau ÉER – voir le modèle ÉER dans le rapport annuel 2011.

Concernant l'activité de la classe en réseau

Il était attendu, qu'en tant que lieu d'action premier, les classes participantes s'engagent dans un fonctionnement en réseau reconnu efficace et qui s'opérationnalise comme suit :

- Intensification de l'intégration des outils de mise en réseau de l'ÉER
- Réalisation d'activités en réseau :
 - Réalisation d'activités de coélaboration de connaissances à l'aide du KF. Cette plateforme numérique, développée à partir de principes en provenance des sciences cognitives, sert à structurer le processus de collaboration des élèves.
 - Application de la règle du tiers du temps : une case horaire par jour de travail en réseau (en visioconférence et sur le KF).
 - Application d'un modèle de répartition du temps AM-PM (acquérir des connaissances en avant-midi; participer en interagissant avec d'autres en après-midi), entre autres, par du travail en réseau (en visioconférence et sur le KF).

- Participation à des projets de mise en réseau avec d'autres classes (CS, inter-CS, national ou international).
- Pratique d'une pédagogie qui tire profit des outils de collaboration (pédagogie de projet, pédagogie de coélaboration de connaissances) en classe et dans les activités de mise en réseau :
 - Intensification des activités de lecture et d'écriture collaboratives.
 - Réalisation d'activités qui reposent sur des interactions verbales (visioconférence et discussion en classe) et sur des interactions écrites (KF).
 - Application des principes d'une écriture transformative, soit une écriture centrée sur des questions authentiques et dans le cadre de laquelle les élèves parviennent à développer ensemble des idées de qualité par plusieurs écrits retravaillés de façon itérative.
- Application de principes coopératifs s'appliquant aux classes multiâges :
 - Planification établie sur la base des concepts communs aux niveaux présents dans la classe plutôt que sur une multiplication des planifications.
 - Exercisation entre pairs sur une base routinière.
 - Fonctionnement par ateliers sur une base routinière.
 - Intégration du travail en classe et du travail en réseau par la mise en réseau avec d'autre(s) classe(s)/ d'autre(s) CS / au national et à l'international.
- Contacts réguliers avec l'enseignante de l'ÉMI
- Installation d'un îlot d'ordinateurs pour 4 élèves ou moins
 - Vers un ordinateur par élève
- Allocation d'un portable par enseignant qui s'engage à mettre sa classe en réseau.

Le modèle d'accompagnement déployé

Le comité de suivi de l'ÉER dans chaque commission scolaire

Le comité de suivi avait été reconnu comme partie intégrante du modèle ÉER (Laferrrière et al., 2011). Il prenait des configurations différentes selon les commissions scolaires : a) le directeur général, la directrice des services éducatifs, le directeur des TI et le conseiller pédagogique TIC; b) la directrice générale, la directrice des services éducatifs, la coordonnatrice aux services éducatifs, deux directions d'établissement, la responsable RÉCIT et un conseiller pédagogique; c) le directeur général, le directeur des TI et l'animateur RÉCIT; d) le directeur général, le directeur

des services éducatifs, le directeur des TI et l'animatrice RÉCIT. De plus, lors des itérations de recherche, les ÉMI locaux y participaient.

Le rôle du comité de suivi était d'impulser l'activité du personnel de la CS concernant la mise en œuvre de l'ÉER. Plusieurs rencontres de planification ont été organisées à l'interne de la CS, en amont et en aval des itérations de recherche.

Le réinvestissement des résultats des itérations

Le réinvestissement des résultats des itérations a servi au développement professionnel des participant-e-s. Rappelons que les itérations de recherche visaient à éclairer la prise de décisions des acteurs, incluant celles du Comité de suivi et de l'équipe multidisciplinaire intersites qui prenaient en charge l'orientation et le soutien auprès des enseignant-e-s.

L'équipe multidisciplinaire intersites (ÉMI)

La mise en place d'une équipe multidisciplinaire intersites (ÉMI) avait donné des résultats porteurs depuis 2011, entre autres, l'augmentation du nombre d'activités en réseau (notamment sur le KF) et la qualité de celles-ci. Constituée par le Comité directeur de l'ÉER afin de tenir compte de l'expertise exceptionnelle développée par les enseignant-e-s qui mettent en œuvre l'ÉER, trois enseignant-e-s expérimenté-e-s étaient alors devenus membres de cette équipe, à raison d'une journée par semaine, et avaient travaillé en étroite collaboration avec l'ÉRI. Lors de la phase d'intensification de la mise en œuvre (2013-2015), chacune des commissions scolaires s'est engagée à ce qu'un enseignant-e ressource fasse partie de l'ÉMI aussi à raison d'une journée par semaine¹⁴. Les trois enseignant-e-s de départ sont demeurés des accompagnateur-ice-s dans les différents milieux (ÉMI nationaux) et les quatre enseignantes qui se sont ajoutées ont été davantage actives dans leur propre commission scolaire afin d'intensifier l'accompagnement (orientation et soutien) à la mise en œuvre du modèle ÉER.

L'équipe de recherche-intervention (ÉRI) a aussi contribué à l'orientation et au soutien par son intervention dans la salle TACT ainsi que par la réalisation d'itérations de recherche afin de mettre en œuvre le modèle de l'ÉER. Côté recherche, il s'est agi des opérations suivantes :

- Administration des formulaires de consentement (adultes et élèves)

¹⁴ Il fut reconnu important que les commissions scolaires contribuent financièrement au soutien de cette équipe (libération d'enseignement une journée par semaine) étant donné que l'enseignant-e ressource désignée par chaque CS devait agir surtout localement.

- Conduite d'entrevues avec les élèves (coélaboration de savoirs et autres apprentissages réalisés au cours des activités en réseau)
- Conduite d'entrevues avec les enseignant-e-s (posture épistémologique, coélaboration de savoirs et autres formes de développement professionnel)
- Analyse des interactions de la classe en réseau (à l'écrit et à l'oral) : activités réalisés avec le KF et Via
- Participation des quatre chercheurs aux itérations de recherche réalisées au cours de la période 2013-2015
- Participation d'une personne de l'ÉRI aux itérations réalisées au cours de l'année de suivi (analyse de l'utilisation des outils de collaboration par les élèves et les enseignant-e-s).

Le soutien technique juste-à-temps

La salle de soutien (salle TACT) était disponible pour tout enseignant-e participant à l'initiative de l'ÉER. L'ÉRI et les ÉMI nationaux assuraient ce soutien, dit juste-à-temps (Hamel, Allaire, & Turcotte, 2012), de 8 h à 16 h, du lundi au vendredi, dans une salle de visioconférence (plateforme Via) accessible à tous les participant-e-s ÉER. Ce soutien permettait, entre autres, aux enseignant-e-s d'être accompagnés dans leur classe dès qu'un problème technique survenait. Une explication des procédures pour régler les problèmes rencontrés était fournie afin de leur permettre d'acquérir une plus grande autonomie face aux technologies numériques utilisées.

Les sessions de développement professionnel planifiées

Les enseignant-e-s participant à l'École en réseau avaient accès à des ateliers de développement professionnel animés par l'ÉRI ou des enseignant-e-s expérimentés par l'entremise de la plateforme de visioconférence. Ces ateliers étaient enregistrés et accessibles sur le site web de l'ÉER comme artéfacts culturels de la communauté de pratique ÉER.

La coplanification pédagogique

Tout enseignant-e désirant réaliser des activités en réseau dans sa classe était encouragé à coplanifier des activités avec des collègues de son école, de sa commission scolaire ou d'autres commissions scolaires. Un membre de l'ÉMI ou de l'ÉRI était disponible pour accompagner et coplanifier des activités avec les enseignant-e-s partant de leurs intentions pédagogiques. Ces activités de coplanification avaient pour but de permettre aux enseignant-e-s de s'engager dans une réflexion sur leur pratique par leur mise en contact avec la pratique d'autres collègues, locaux ou délocalisés, et par une incitation à coélaborer sur les idées émises afin d'en arriver à une planification commune d'une activité, d'un projet ou d'une investigation partant d'une question ou d'un problème authentique à réaliser en réseau.

L'animation de la communauté de pratique en réseau (CoPÉER)

Le but avoué de la CoPÉER était d'initier les nouveaux venus à la pratique de l'ÉER. Le site web de l'ÉER (www.eer.qc.ca), qui sert à colliger les artéfacts de la communauté depuis les débuts de l'ÉER, leur permettait d'y trouver, entre autres, les documents d'orientation et des guides technologiques, administratifs et pédagogiques, des pratiques exemplaires ainsi que les rapports produits par l'ÉRI et d'autres chercheur-e-s. La salle TACT (visioconférence) permettait des échanges synchrones. Toutefois, les interactions écrites avaient aussi leur place. Les enseignant-e-s étaient demeurés jusqu'alors timides dans le partage de leurs préoccupations et dans les échanges soutenus sur les meilleures pratiques pédagogiques à être répertoriées par cette communauté de pratique en réseau.

Au cours de la période 2013-2016, deux professionnelles de recherche et deux chercheur-e-s ont participé aux travaux de la CoPÉER afin de soutenir la progression du discours écrit collectif des enseignantes de l'ÉMI. Cette CoPÉER voulait permettre aux enseignantes de l'ÉMI de partager leurs expériences et de négocier leur pratique quant à l'accompagnement dans les milieux (écoles et classes). Plus encore, c'est le partage et la négociation entourant l'intégration du modèle de l'ÉER en classe par les nouveaux membres qui étaient prioritaires puisqu'elles se devaient de développer leur expertise afin que leur intervention dans leurs commissions scolaires respectives gagne en légitimité. De plus, la CoPÉER, en soutenant l'élaboration d'un discours collectif non seulement entre les enseignantes, mais aussi avec des chercheur-e-s de l'ÉRI et des étudiant-e-s universitaires de deuxième et de troisième cycles, voulait permettre de mieux nommer la pratique des enseignant-e-s de l'ÉMI et d'effectuer des liens théorie-pratique pour une meilleure appropriation de la pédagogie de coélaboration de connaissances dans une classe en réseau.

Les outils de collaboration de l'ÉER, le KF et Via, ont été mis à profit pour faciliter la collaboration des membres de la CoPÉER localisés dans plusieurs régions éloignées du Québec. Le choix des

outils a été d'autant plus facile que la plupart des membres utilisaient déjà ces outils au quotidien dans leurs activités liées à l'ÉER.

L'activité de la CoPÉER

Engagement mutuel, entreprise commune et répertoire partagé

En référence aux trois caractéristiques de base d'une communauté de pratique (Wenger, 1998), l'activité de la CoPÉER est ci-après décrite :

L'engagement mutuel. Les participant-e-s se sont impliqués dans le design et dans les activités de la CoPÉER, tant à l'écrit (KF) que lors des rencontres en visioconférence. Lorsque leurs idées différaient, les membres s'engageaient dans un processus de négociation de sens nécessaire à l'avancement de leur discours collectif.

L'entreprise commune. L'intensification de la mise en œuvre de l'ÉER, passait par l'activité des classes en réseau. Les échanges écrits de la CoPÉER se sont centrés assez rapidement sur la classe en tant que communauté d'apprentissage et de coélaboration de connaissances. La communauté a abordé plusieurs questions dont celle du démarrage et du soutien d'une classe en réseau, l'engagement dans l'ÉER, le développement professionnel et son accompagnement, les principes de coélaboration de connaissances et, au plan plus technique, l'élaboration d'une note « Élever le propos » dans le KF.

Le répertoire partagé. Le répertoire partagé a été constitué de textes présentant l'ÉER ainsi que la pédagogie de coélaboration de connaissances, le guide *Apprendre et enseigner dans une classe en réseau* (Allaire & Lusignan, 2011), rédigé en collaboration par des chercheurs et des enseignant-e-s expérimentés ainsi que d'écrits des enseignant-e-s concernant leur pratique en tant qu'ÉMI (par ex., l'appropriation des principes de la coélaboration de connaissances en classe et leur mise en œuvre dans le milieu local de chaque participante). Ces derniers éléments du répertoire partagé sont les artéfacts conceptuels qui ont contribué à, ou résulté de, la négociation de sens et de la coélaboration de connaissances pratiques élaborées et négociées par la CoPÉER. La négociation de sens a permis l'avancement de la compréhension commune tant des principes de coélaboration de connaissances¹⁵ et de leur application dans la classe en réseau que du régime de responsabilités collectives relevant de l'ÉMI. Quant à l'alimentation du

¹⁵ Les cinq principes, tirés de Scardamalia et Bereiter (2003) et de Allaire et Lusignan (2011), retenus dès janvier 2014 par la CoPÉER, furent les suivants : 1) collaboration et complémentarité des idées à partir de problèmes authentiques, 2) amélioration et diversification des idées de manière participative par le discours, 3) responsabilisation des élèves dans un esprit démocratique, 4) considération de sources fiables tout au long de la démarche d'investigation, 5) évaluation partagée, en contexte, tout au long du processus.

répertoire partagé de la CoPÉER, les enseignantes de l'ÉMI sont demeurées timides dans la négociation, nécessaire à cette fin, de nouvelles façons de faire ou solutions pratiques pour l'ÉER.

Développement professionnel des enseignantes de l'ÉMI

La participation des enseignantes de l'ÉMI à la CoPÉER a, malgré leur timidité à négocier de nouvelles façons de faire ou des solutions pratiques, donné des résultats. Voici leurs témoignages, regroupés sous quatre thèmes, sur ce qu'elles en perçoivent :

1. Un lieu de rapprochement entre enseignant-e-s

« Le fait de partager nos difficultés, on se rendait compte qu'on n'était pas tout seul, surtout en région éloignée, dans notre petit coin, des fois on éprouve des difficultés. »

« Ça fait du bien de voir que même dans d'autres milieux, ils ressentent les mêmes difficultés que nous ou les mêmes inquiétudes que nous quand on arrive avec de nouvelles façons de faire. »

« [La CoPÉER], c'est un moyen pour aider les enseignant-e-s qui sont plus éloignés de reconnecter avec d'autres enseignants-e-s et de pouvoir partager des ressources, des techniques, des stratégies d'enseignement, pour pouvoir rendre leur enseignement plus interactif. »

2. Un lieu d'entraide et de partage

« C'est une façon de pouvoir avoir des nouveaux outils, puis d'avoir un genre de communauté qui s'entraide, soit au niveau technique ou au niveau aussi des approches ou des travaux. »

« Des fois, on pourrait se poser des questions, on pourrait se sentir insécurisé ou vivre une difficulté particulière, alors on avait soit un support technique, soit quelqu'un qui nous donnait des pistes pour se débrouiller. »

« La CoPÉER, comme je l'ai perçue, c'est un endroit pour aller échanger, un endroit où on peut partager des informations, partager des questionnements. »

« Je trouve que ça a été très pertinent pour moi, parce que c'était la première fois que j'enseignais au régulier et il y avait beaucoup d'enseignant-e-s qui utilisaient déjà la CoPÉER depuis plusieurs années. Donc, ils ont partagé leur expérience et ils m'ont aidée à pouvoir mettre ça en application avec les outils d'École en réseau. »

3. Un lieu de réflexion et d'apprentissage d'un nouveau rôle

« Le but de la CoPÉER, pour moi, c'est vraiment un endroit où à des moments on peut discuter entre nous, entre les membres de l'ÉMI, justement, pour se faire une meilleure compréhension de tout ce que ça implique, l'École en réseau. »

« Dans le fond, essentiellement, je pense que le but, c'est de mettre en commun nos connaissances et peut-être d'élaborer ces connaissances-là un peu plus loin. »

« La CoPÉER, c'est pour réfléchir sur nos pratiques, sur comment qu'on fait pour essayer de transmettre ça aux nouvelles personnes qui font partie de l'ÉMI. »

« C'est d'aller un peu plus loin pour chercher des pistes de solution, de voir les choses un peu différemment aussi. »

« C'est une façon d'avancer, de progresser dans notre réflexion, d'essayer aussi de rendre École en réseau de plus en plus autonome, [de prendre] conscience des avancées qu'on fait. »

« C'est vraiment un processus d'intégration au niveau des nouveaux ÉMI pour un peu expliquer ce qu'on fait et comment on le fait. »

« De l'expérience que j'en ai eue cette année, le principal but est un peu de créer une communauté de coopération avec des personnes qui sont un peu plus habiles avec tout ce qui s'appelle ÉER et pour tout ce qui a trait aux questionnements et à l'accompagnement qui se présentent à nous durant l'année. »

« Sur le KF, ça prend des questions quand même ouvertes, et dans notre enseignement, veut veut pas, on est plus souvent portés à faire des questions qui n'exigent qu'une seule bonne réponse, tandis que là tout le monde contribue. Avec les élèves, on travaille tous ensemble pour trouver une bonne réponse, des fois c'est comme une nouvelle manière d'enseigner, il faut que quelqu'un leur montre. Je vois ça comme ça. »

4. *De premières retombées pour sa propre classe*

« Mes élèves ont été vraiment surpris d'apprendre qu'on pouvait travailler avec l'ordinateur et que ce soit autant bénéfique. Quand on va à l'informatique, ce n'est pas pour jouer à des jeux, c'est vraiment pour aller sur le KF et sur Via. »

« Les élèves s'impliquaient plus, ils avaient plus le goût. Ça a fait que l'ordinateur est devenu un outil pour faire des beaux projets, au lieu de juste pour aller s'amuser. C'était vraiment un outil de travail. »

« Avec les élèves, ça a fait une petite différence. En fait, ça m'éclairait sur ce que je pouvais faire après, le genre de questionnement et comment je pouvais gérer ça avec les élèves. »

« Grâce aux échanges, j'ai amélioré plusieurs stratégies d'enseignement. J'ai essayé d'adapter pour pouvoir inclure tous mes élèves. J'ai trouvé ça bénéfique, parce qu'à la base, je voyais que ça pouvait être très facile d'utiliser le KF en science, mais en échangeant, j'ai pu mettre des notions de français au travers, d'éthique et culture

religieuse, d'univers social, de maths. J'ai vraiment touché plusieurs sphères auxquelles je n'aurais pas nécessairement touché si je n'avais pas assisté à tous ces échanges. »

« Quand j'allais dans le KF, ça me donnait des idées et je les appliquais davantage. On ne donne pas aux élèves directement la question et on les fait cheminer. Je pense que ça m'a fait encore plus questionner, faire venir l'idée par les élèves. »

Nouveau rôle, celui de l'ÉMI

Faire connaître ÉER dans la commission scolaire

« Je pense que le rôle de l'ÉMI c'est vraiment de venir parler de l'École en réseau, de parler aux profs et de leur dire "Regarde ce que tu pourrais faire". »

« C'est un outil [le KF] que je trouve vraiment intéressant et je vois l'intérêt des élèves aussi et les répercussions que ça a. Donc, mon but, mes objectifs, c'était de sensibiliser et de tranquillement donner le goût à d'autres profs de s'embarquer dans ce projet-là. »

« Quand il y avait des activités, j'ai essayé d'écrire des articles dans le journal de la commission scolaire pour partager les bons coups des enseignant-e-s, mais c'est sûr que ce n'est pas tout le temps facile de souligner tous les projets. »

« En nous voyant souvent à l'informatique, il y a des profs qui ont dit "Ah, ça a l'air intéressant ce que tu fais, on pourrait faire une activité aussi dans ma classe". »

« Je trouve ça bien qu'École en réseau permette aux commissions scolaires d'avoir des ÉMI parce que je pense que ça fait connaître plus leur modèle. Moi j'ai été très contente de pouvoir faire partie de cette aventure-là. »

Offrir un accompagnement proximal

« J'ai initié deux nouvelles enseignantes qui ont fait de nouveaux projets. Des gens avaient montré de l'intérêt pour des projets, donc le conseiller pédagogique m'a transféré le dossier pour que je puisse poursuivre avec elles. »

« Je ne me vois pas comme un supérieur, c'est vraiment égal à égal. Avec mon expertise, je peux l'aider et si je peux l'aider, tant mieux, et sinon, je peux aller chercher des gens qui vont aider cette personne. »

« C'est de soutenir les enseignant-e-s qui veulent participer à École en réseau, de les aider aussi à élaborer des activités qu'ils vont pouvoir réutiliser année après année, et aussi aller animer en classe des activités pour bien faire comprendre aux enfants "Pourquoi on fait ça? À quoi ça sert d'aller écrire sur le KF? Pourquoi c'est différent d'aller écrire sur le KF que d'écrire sur une feuille?" »

« J'ai fait beaucoup de sensibilisation, beaucoup d'accompagnement avec des enseignantes. Je pense qu'on a réalisé des beaux projets et des choses qu'elles n'auraient pas faites toutes seules, parce que quand on est dans notre quotidien, dans notre classe, des fois il y a des belles choses et on ne sait pas trop comment faire. »

Intensifier la présence du modèle ÉER

« Je pense que notre implication avec École en réseau a beaucoup augmenté, si je compare à l'année précédente, où il n'y avait pas d'ÉMI. »

« Avoir une enseignante-ressource, c'est une formule qui est vraiment gagnante dans le milieu, et l'École en réseau l'a permis. On devrait promouvoir ça parce que c'est gagnant. »

L'intensification de l'activité d'orientation et de soutien et l'intensification de l'activité des classes en réseau des commissions scolaires

L'intensification de l'activité d'orientation et de soutien s'est produite dans chacune des commissions scolaires et s'est manifestée par le nombre de personnes qui y ont participé. L'intensification de l'activité des classes en réseau s'est reflétée dans le nombre d'enseignant-e-s qui se sont portés volontaires pour « faire l'école en réseau », leurs contacts avec l'enseignante de l'ÉMI locale et la salle TACT, leurs usages du KF et de Via. L'intensification des activités d'orientation et de soutien ainsi que de l'activité des classes en réseau sont ci-après documentées par le nombre d'interventions réalisées dans la salle TACT, le nombre de contributions (élèves et enseignant-e-s dans le KF) et le nombre d'heures de connexion à Via, cela au cours de l'année 2012-2013, soit l'année scolaire ayant précédé la période d'intensification, de l'année 2013-2014 et de l'année 2014-2015.

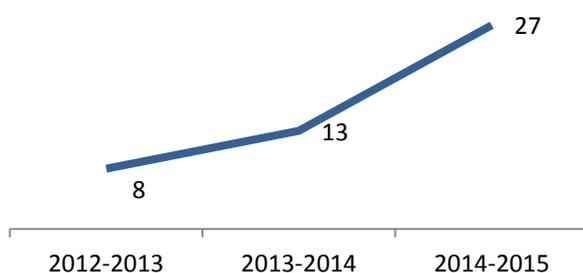
Commission scolaire 1

La commission scolaire 1 participe à l'ÉER depuis 2008. La phase d'intensification de la mise en œuvre de l'ÉER a impliqué la personne à la tête de la CS, la direction des technologies de l'information, une personne qui agissait à titre de conseiller pédagogique, sept directions d'établissement et 17 enseignant-e-s volontaires travaillant dans 10 écoles différentes. On comptait une enseignante du préscolaire, deux enseignantes du 1^{er} cycle, quatre enseignantes du 2^e cycle, six enseignantes du 3^e cycle, une enseignante d'anglais, deux enseignant-e-s en formation professionnelle et une enseignante en FPT. Cinq enseignantes travaillaient en classe multiâge.

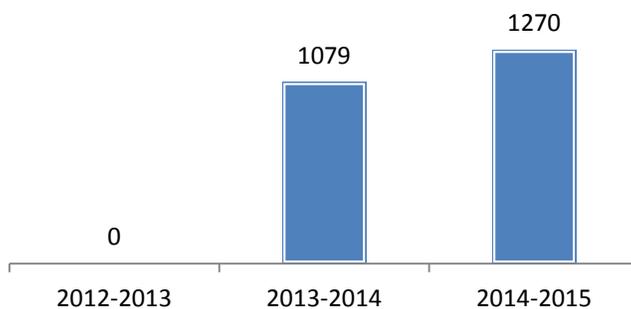
Quatorze (14) enseignant-e-s se sont inscrits à ÉER pendant les deux années¹⁶, ce qui correspond à un taux de mobilité de 18 %. Dans le cas de la personne-ressource (ÉMI), ce taux s'est élevé à 50 %¹⁷ puisque l'enseignante-ressource de l'an 1 a demandé un congé de plusieurs mois. Une autre enseignante a été désignée pour l'an 2.

Les figures suivantes présentent, pour les années 2012-2013, 2013-2014 et 2014-2015, le nombre d'interventions d'orientation et de soutien réalisées par la salle TACT, le nombre de contributions (élèves et enseignant-e-s) dans le KF et le temps de connexion sur Via.

**Nombre d'interventions
(salle TACT) selon les années**



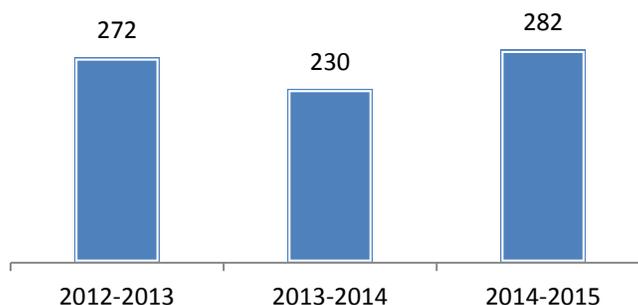
**Nombre de contributions sur le KF
selon les années**



¹⁶ En 2015-2016, 17 enseignant-e-s se sont inscrits à l'ÉER.

¹⁷ Du côté de la salle TACT, la mobilité fut aussi élevée puisque la professionnelle de recherche présente en 2012-2014 est partie en congé de maternité.

Temps de connexion à Via (en heures) selon les années



On constate, d'une part, plus d'interventions de la part de la salle TACT au cours des années et plus d'usage, d'autre part, du KF par les enseignant-e-s et les élèves. Onze (11) classes ont interagi (interactions écrites), et ce, à chacune des 2 années de la période d'intensification. Quant à la plateforme Via (interactions verbales), elle fut utilisée par 12 enseignant-e-s en 2013-2014 et par 16 enseignant-e-s en 2014-2015.

Deux témoignages d'enseignantes ressortent, notamment sur les possibilités d'apprentissage des élèves lorsque leurs idées sont partagées sur les plateformes numériques utilisées :

Enseignante

« L'École en réseau, c'est une façon de communiquer avec des élèves, d'échanger, d'approfondir des connaissances, d'approfondir des idées en échangeant avec quelqu'un qui vient d'un autre endroit, soit dans la même province, le même pays ou dans un continent différent. C'est une belle façon, pour les élèves, d'apprendre à connaître la culture des autres, mais on va plus loin, on fait un projet qui nous permet d'approfondir des idées avec le KF.

Un apprentissage ne peut pas se faire de façon passive, alors, automatiquement, avec le KF ou Via, l'élève est impliqué dans son apprentissage. En s'impliquant, c'est garanti que l'apprentissage se fait davantage, se fait plus facilement aussi, parce que tout est mis de l'avant pour qu'il puisse participer. Juste au niveau de la participation, ça fait que l'enfant apprend, c'est garanti. »

Comme il a été montré, entre autres, dans les rapports précédents (voir Annexe 1), le KF se veut un contexte authentique d'écriture, de partage et de création de connaissances entre les élèves. Par exemple, il fournit l'occasion aux enseignant-e-s de travailler à partir des conceptions initiales des élèves:

Enseignante

« Moi, personnellement, j'ai adoré le KF. Premièrement, je trouvais que ça donnait un moment où les élèves écrivaient, mais leur écriture était significative parce que, ils répondaient à quelque chose et, après ça, il y avait une rétroaction rapide, contrairement à d'habitude. Ils écrivaient quelque chose et tout de suite après, quelqu'un pouvait lire, pouvait

commenter et l'enfant pouvait modifier. Même moi, comme enseignante, je trouvais ça l'fun : j'avais accès à leur démarche d'écriture. Donc, le KF, moi je trouve que c'est vraiment un bel outil. Ça laisse des traces.

On fait toujours ça, la conception initiale, dans leur petit cahier, sauf que ça reste là. Mais là, [sur le KF], on mettait ça en commun et ils voyaient les autres conceptions et ils se reposaient des questions. Donc c'est toujours ces questionnements et ces retours qui sont intéressants.

Ce que je trouve intéressant aussi c'est qu'il y a des élèves qui, en classe, ne s'expriment pas nécessairement, et quand ils arrivent sur le KF, ils en disent super long. Je n'aurais jamais pensé que l'élève avait une pensée si développée sur des sujets, parce qu'il ne l'aurait pas dit oralement. Mais par écrit, il le disait. Donc ça, j'ai trouvé ça intéressant.

L'École en réseau, ça nous sort de notre petite bulle, ça nous permet de plus partager les idées. »

Commission scolaire 2

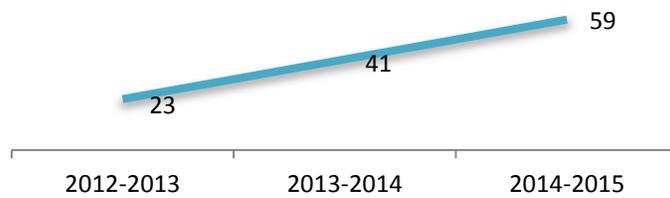
La commission scolaire 2 participe aussi à l'École en réseau depuis 2008. La phase d'intensification de la mise en œuvre de l'ÉER a impliqué la personne à la tête de la CS, la direction des services éducatifs, la direction des technologies de l'information, deux personnes agissant à titre de conseillers pédagogiques, 19 directions d'établissement et 48 enseignantes.

Ce sont 41 enseignant-e-s qui se sont inscrits à ÉER sur les deux années¹⁸, soit un taux de mobilité de 17 %. L'enseignante-ressource (ÉMI) pour l'année 2013-2014 fut en congé de maternité l'année suivante. Une autre enseignante volontaire a agi dans cette fonction durant toute la durée de la deuxième année. Ces deux personnes enseignaient l'anglais langue seconde, la première à l'école primaire et la deuxième à l'école secondaire. Ce changement a entraîné la mobilisation d'enseignant-e-s appartenant au réseau de la nouvelle enseignante-ressource de l'ÉMI.

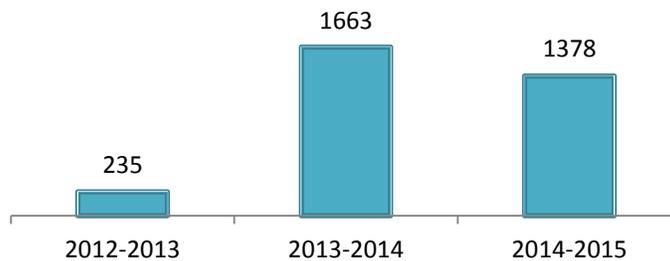
Les figures suivantes présentent, pour les années 2012-2015, le nombre d'interventions d'orientation et de soutien réalisées par la salle TACT, le nombre de contributions (élèves et enseignant-e-s) dans le KF et le temps de connexion sur Via.

¹⁸ En 2015-2016, 97 enseignant-e-s se sont inscrits à l'ÉER. Des activités n'impliquant pas directement les élèves furent réalisées.

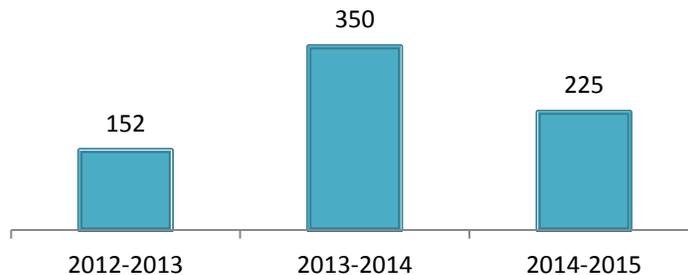
Nombre d'interventions (salle TACT) selon les années



Nombre de contributions sur le KF selon les années



Temps de connexion à Via (en heures) selon les années



Les diminutions observées en 2014-2015 de l'usage des deux outils de collaboration tant en ce qui concerne le KF que Via sont attribuées, du moins partiellement, au fait que plusieurs enseignants de cette commission scolaire ont aussi participé à un autre projet de recherche au cours de l'année scolaire 2013-2014. Cette recherche incluait un accompagnement soutenu et régulier sur place et en visioconférence, mais distinct. À noter que l'orientation et le soutien pour la mise en œuvre de l'ÉER, du lieu de la commission scolaire comme de la salle TACT, ont été particulièrement intenses. Les 10 classes qui ont interagi sur le KF, en 2013-2014 et en 2014-2015, ont écrit au total le plus grand nombre de contributions.

Le témoignage de cette enseignante illustre comment le rôle de l'enseignante est transformé lorsque les élèves utilisent les outils de collaboration en cohérence avec une pédagogie centrée sur le questionnement des élèves :

« L'École en réseau ça aide les enseignants à varier leur enseignement, et à faire voir d'autres choses aux élèves. Donc, les élèves peuvent travailler avec les élèves d'autres écoles, explorer des questionnements ensemble.

C'est vraiment différent, parce que dans le fond, ce n'est plus l'enseignant qui est au centre de l'apprentissage, c'est vraiment les élèves, parce que là, on part de leurs questions, de leurs interrogations pour faire notre cours. On trouve un sujet qui les intéresse avec ce qu'ils ont dit, et on développe après autour du programme. Alors, c'est vraiment différent parce que c'est une adaptation. Habituellement, on connaît tout, on est tout en contrôle de ce qu'on va enseigner. Il faut avoir l'humilité de dire qu'on ne connaît pas la réponse et de revenir dessus le lendemain. Dans l'ÉER, l'élève est comme au centre de son apprentissage, contrairement au modèle traditionnel où on lui impose qu'est-ce qu'il faut qu'il apprenne.

Ça m'a fait grandir en tant que prof. Je me suis adaptée à mes élèves, j'ai exploré le programme d'une manière différente. J'ai essayé de trouver des liens où je pouvais trouver des liens, et des fois, c'était un peu farfelu où on trouvait les liens, mais je me dis : "Ah, on peut lier ça au programme, finalement!" On essaie que ça fasse du sens, aussi, avec les élèves. Ce que j'ai aimé avec les outils, c'est que je parlais sur un thème en français, et on faisait une activité de science avec le KF et on pouvait faire une activité de maths en lien avec ça. Pas tout sur le KF, mais j'étais capable de lier plus facilement les sujets. »

L'utilisation du KF peut avoir un effet bénéfique sur les apprentissages des élèves, notamment la rétention et la mobilisation des connaissances issues de l'activité d'apprentissage :

« J'ai fait des activités de science avec le KF et des activités de science sans le KF et lors des activités de science sans le KF, mes élèves ont eu des moins bonnes notes. Mais pourtant, le sujet n'était pas plus difficile, mais j'ai l'impression qu'il a moins été exploité, les élèves ont moins exploré tous les possibles. [...] J'ai vraiment vu une différence dans les activités faites avec les outils d'École en réseau, j'ai trouvé ça vraiment très intéressant comme constat. »

Tout en rendant leur pratique plus visible, la participation d'enseignant-e-s à l'ÉER leur a permis de briser l'isolement professionnel vécu du fait de leur rattachement à de petites écoles rurales :

Enseignante

« Je trouve qu'il y a vraiment du respect et les gens sont vraiment ouverts à la pratique des autres. C'est quand même bien que les profs ouvrent leur classe comme ça parce que c'est quand même intrusif un petit peu, parce que tout le monde regarde un peu ce que tu fais et ils pourraient porter un jugement, mais, quand les gens émettent des commentaires, c'est vraiment constructif pour essayer d'aller améliorer ou faire voir une autre facette du problème, si on veut, donc je trouve ça super. »

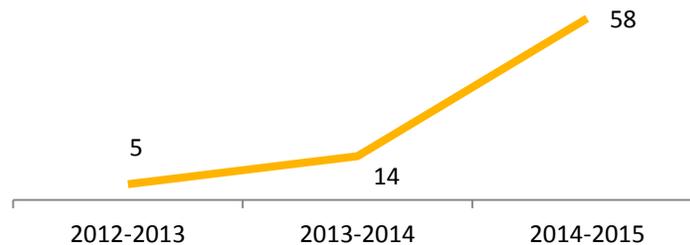
Commission scolaire 3

La commission scolaire 3 participe à l'École en réseau depuis 2006. La phase d'intensification de la mise en œuvre de l'ÉER a impliqué la personne à la tête de la CS, la direction des services éducatifs, la personne qui assurait la coordination à l'enseignement, deux qui agissaient comme conseillers pédagogiques, six directions d'établissement et neuf enseignantes travaillant dans huit écoles. De ces 9 enseignant-e-s, 7 enseignaient en classe multiâge. L'on comptait une enseignante en 1^{re}, 2^e et 3^e année, une enseignante au 2^e cycle, trois enseignant-e-s en 4^e, 5^e et 6^e année et quatre enseignant-e-s du 3^e cycle.

Les neuf enseignant-e-s qui s'étaient inscrits en 2013-2014 s'y sont inscrits aussi en 2014-2015¹⁹. L'enseignante-ressource (ÉMI), qui enseignait au primaire en classe multiâge et qui avait participé à ÉER depuis les débuts de sa mise en œuvre dans cette commission scolaire, a agi dans cette fonction au cours des deux années de la phase d'intensification.

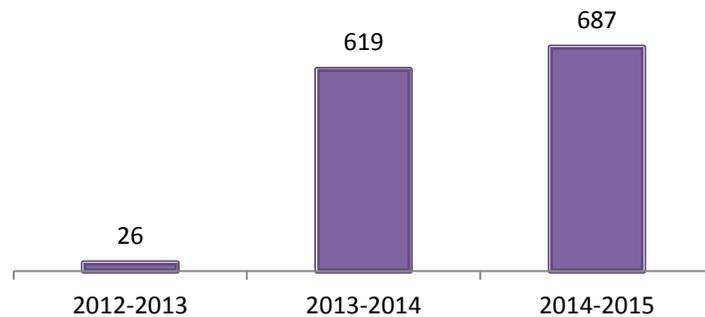
Les figures suivantes présentent, pour les années 2012-2015, le nombre d'interventions d'orientation et de soutien réalisées par la salle TACT, le nombre de contributions (élèves et enseignant-e(s)) dans le KF et le temps de connexion sur Via.

**Nombre d'interventions
(salle TACT) selon les années**

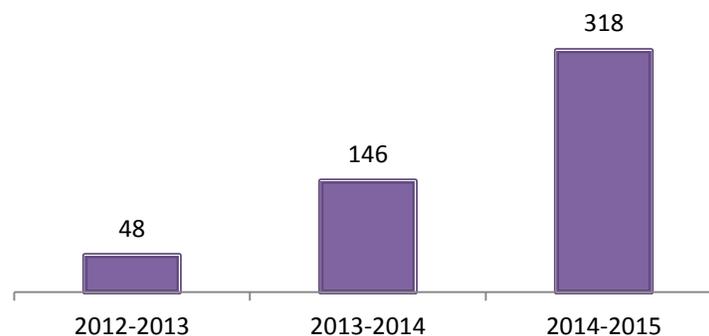


¹⁹ En 2015-2016, 20 enseignant-e-s se sont inscrits à ÉER.

Nombre de contributions sur le KF selon les années



Temps de connexion à Via (en heures) selon les années



Le nombre d'interventions dans la salle TACT a considérablement augmenté en 2014-2015, mais cette intensification ne s'est guère reflétée dans les contributions sur le KF qui avaient connu, l'année précédente, une augmentation fort importante. En 2013-2014, quatre classes ont fait usage du KF (interactions écrites) et six en 2014-2015, parmi lesquelles trois en avaient fait usage l'année précédente. À noter que l'usage de Via (interactions verbales) a plus que doublé à chacune des années de la phase d'intensification de la mise en œuvre de l'ÉER.

Comme dans les autres sites, le KF ressort comme un outil qui a permis aux élèves d'apprendre différemment et d'améliorer les résultats en écriture des élèves.

Enseignant-e

« Si on pense au Knowledge Forum, l'apprentissage est abordé différemment parce que les élèves, en se relançant pis en se questionnant, il y a une partie des connaissances qu'ils vont chercher qu'ils sont un peu capables d'échafauder par eux-mêmes. »

Enseignant-e

« Le KF, je trouve que c'est un moyen de voir les acquis des élèves et les élèves, aussi, peuvent voir leur progression. Avec les outils IPROM, en plus de ça, ça permet aux enseignants d'avoir un paquet d'outils qui facilitent la tâche de l'enseignant. Alors, on peut très bien travailler toutes nos matières scolaires à partir du KF ou par Via.

Pour ma part, le volet écriture, ça a joué un rôle, parce que souvent, les élèves, surtout avec les plus petits, quand ils en viennent à échanger, surtout au niveau de l'écrit, ils ont déjà toute leur idée dans la tête, mais le fait de partager avec d'autres ça permet de te rendre compte que l'autre n'a pas nécessairement compris ton message. Ça les oblige à se perfectionner dans leur argumentation, dans l'élaboration de leurs phrases ou dans leur recherche de mots. C'est encore plus important, parce qu'ils savent que quelqu'un d'autre qui ne les connaît pas va être capable de les lire. Donc, pour eux autres, c'est important et ça fait une grosse différence au niveau de l'écrit, au niveau du langage.

Je viens de corriger les examens d'écriture, je vois, au niveau du français, une amélioration vraiment très marquée, que ce soit dans l'argumentation ou que ce soit au niveau des phrases, au niveau du contexte, au niveau des idées, alors ça a fait une grosse différence.

Dans l'année, quand il y a des activités de codéveloppement, je te dirais que je participe à peu près toujours, à moins d'avoir quelques exceptions, des imprévus. Mais oui ça a une grande influence parce que ça donne des idées pour partir et des fois, le fait d'échanger entre enseignants, d'échanger nos façons de faire, ça nous donne des pistes de départ où on peut s'entraider, exactement comme avec les élèves. Il suffit de discuter puis ça nous ouvre des portes vers d'autres façons de faire et de l'entraide. »

Commission scolaire 4

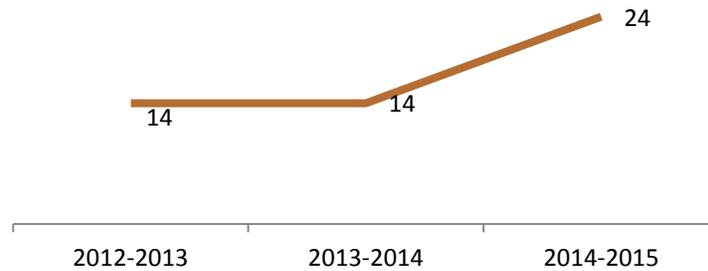
La commission scolaire 4 participe à l'École en réseau depuis 2006. La phase d'intensification de la mise en œuvre de l'ÉER a impliqué la personne à la tête de la CS, la direction des services éducatifs, la direction des technologies de l'information, une personne dans le rôle de conseiller pédagogique, 6 directions d'établissement et 17 enseignantes travaillant dans 12 écoles. De ces 17 enseignant-e-s, 7 enseignaient en classe multiâge. L'on comptait quatre enseignant-e-s du préscolaire, une enseignante du 1^{er} cycle, quatre enseignant-e-s du 2^e cycle, quatre enseignant-e-s du 3^e cycle et quatre enseignant-e-s d'anglais.

Des 17 enseignant-e-s, huit ont participé sur les deux années de la phase d'intensification²⁰. L'enseignante-ressource (ÉMI), qui participe à ÉER depuis les débuts de la mise en œuvre dans

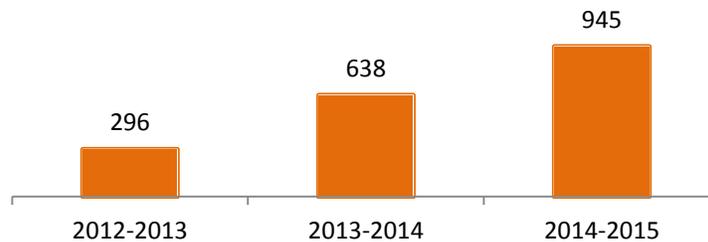
²⁰ En 2015-2016, 8 enseignant-e-s se sont inscrits à ÉER, dont 5 qui y ont participé pendant la phase d'intensification.

cette commission scolaire, a agi dans cette fonction durant les deux années de la phase d'intensification. C'est une enseignante du primaire qui travaille dans une classe multiâge.

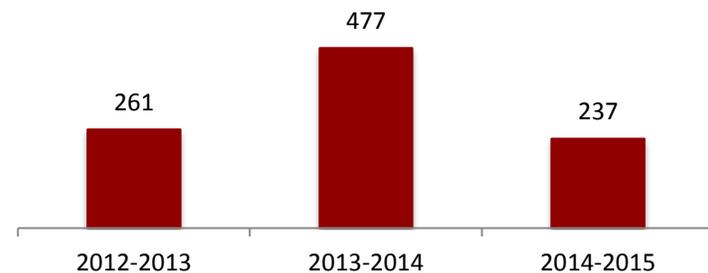
Nombre d'interventions (salle TACT) selon les années



Nombre de contributions sur le KF selon les années



Temps de connexion à Via (en heures) selon les années



On y observe, en 2013-2014, que même si le nombre d'interventions dans la salle TACT est demeuré sensiblement le même qu'en 2012-2013, le nombre de contributions sur le KF (interactions écrites) a plus que doublé et que l'usage de Via (interactions verbales) a aussi nettement progressé. En 2013-2014 comme en 2014-2015, cinq classes ont fait usage du KF. Les

interventions dans la salle TACT semblent avoir été fructueuses en 2014-2015 en ce qui concerne le KF. Quant à la plateforme Via, même si plus d'enseignant-e-s (12) en ont fait usage en 2014-2015, comparativement à neuf en 2013-2014, elle a moins servi que lors des deux années antérieures.

Souvent, les outils de collaboration ont fourni l'occasion aux enseignant-e-s de varier leurs approches afin de répondre aux besoins des élèves :

Enseignant-e

« Chacun des élèves est différent dans sa façon d'apprendre. La porte d'entrée est différente pour faire en sorte que les apprentissages qu'ils réalisent perdurent dans le temps. En approchant les élèves de différentes façons, par l'entremise de visuels, de manipulations, [en leur permettant de] s'exprimer oralement, [pour] d'autres, c'est plus à l'écrit. Il y a différentes approches pédagogiques. L'École en réseau, ça nous apporte des outils supplémentaires. Ça permet [aussi] les mêmes approches, mais des portes d'entrée différentes.

Le KF, je trouve que ça nous oblige à donner aux élèves du temps pour retourner sur leur conception de départ. Les conclusions sur les apprentissages qui doivent être faites amènent l'élève à réfléchir. Autrement, on fait le retour en grand groupe. [...] L'approfondissement se fait plus sur le KF [que sur Via]. Quand arrive le temps de faire du Via ou du KF, la motivation des élèves est accrue.

Les outils ÉER nous permettent d'avoir une plus grande communauté. »

Tout en transformant parfois la pratique enseignante, faire l'école en réseau permet de libérer du temps pour soutenir les élèves dans les classes multiâges, souvent jugées comme plus exigeantes par les enseignant-e-s. Il faut toutefois que les activités en réseau prévues soient constructives et s'intègrent dans le quotidien de la classe plutôt qu'en périphérie.

« Mon rôle n'a pas changé comme tel. J'avais déjà un rôle d'accompagnement plutôt que de détenteur du savoir. Je sais que pour certains enseignants, ça peut être un grand changement dans leur pratique.

Quand on travaille en réseau, par exemple, en team teaching, ça libère du temps dans les classes multiâges. Ça permet un temps plus individuel au niveau des élèves.

Il faut que ce qu'on fait avec l'ÉER s'intègre dans notre pratique quotidienne. Si on fait du surplus, ça ne fonctionne pas. Je pense que c'est beaucoup dans la motivation des élèves face aux activités, quand, finalement, ils réussissent à faire ce qu'ils ont à faire. Ça m'amène à me surpasser, c'est dynamisant d'avoir accès à une équipe d'enseignant-e-s motivés.

C'est sûr que ça contribue à mon développement professionnel. Ça m'amène à réfléchir sur ma pratique, à transformer mon approche selon les difficultés. Avec l'équipe du 3^e cycle, on s'est rencontrés 6 à 7 fois pour planifier nos activités. »

L'interaction dans la classe et entre les classes ÉER

Le pattern d'interaction habituellement observé en classe est l'IRE : question initiée l'enseignant-e (I), réponse de l'élève (R) et évaluation de la réponse de l'élève par l'enseignant-e (E). Mehan (1979) avait repéré ce pattern et Cazden (2001) l'a aussi nettement mis en évidence. Une gestion de classe qui s'inspire du modèle de communauté d'apprentissage (Brown & Campione, 1994), qui intègre des éléments des sciences cognitives dans les pratiques de classe, modifie ce pattern. L'interaction entre l'enseignant-e et les élèves prend alors une forme davantage multidimensionnelle (enseignant-e/élève(s); élève(s)/élève(s); élève(s)/enseignant-e).

S'il n'est pas requis pour des enseignant-e-s ou des élèves de faire usage d'outils de collaboration pour ainsi interagir dans une même classe, la situation est différente lorsqu'enseignant-e-s et/ou élèves ne sont pas dans un même lieu physique : les outils de collaboration s'avèrent alors un soutien facilitant, voire nécessaire. Néanmoins, le fait de participer à l'ÉER a conduit à de nouvelles collaborations entre enseignant-e-s et avec d'autres intervenant-e-s et aussi à des collaborations entre élèves. Lorsqu'on les place selon deux axes (qui traite de quoi et qui interagit avec qui), quatre zones d'interaction se dégagent qu'on peut décrire comme suit :

- Zone 1
 - Contenus présentés en solo par l'enseignant-e
 - Interactions faibles avec les élèves
- Zone 2
 - Forte interaction entre enseignant-e-s pour présenter les contenus
 - Interactions moyennes entre les élèves
- Zone 3
 - Faible interaction entre les élèves
 - Travail sur des questions complexes et début de coélaboration de connaissances à l'oral et à l'écrit
- Zone 4
 - Forte interaction entre les élèves
 - Travail sur des questions complexes et coélaboration de connaissances à l'oral et à l'écrit

La figure 3 montre le mouvement qui se produit dans une classe ÉER : la zone 1 demeure toujours présente, mais la zone 2 gagne en importance tout comme la zone 4 au fur et à mesure qu'augmentent les usages des outils et que des interactions en lien avec des contenus d'apprentissage se produisent.

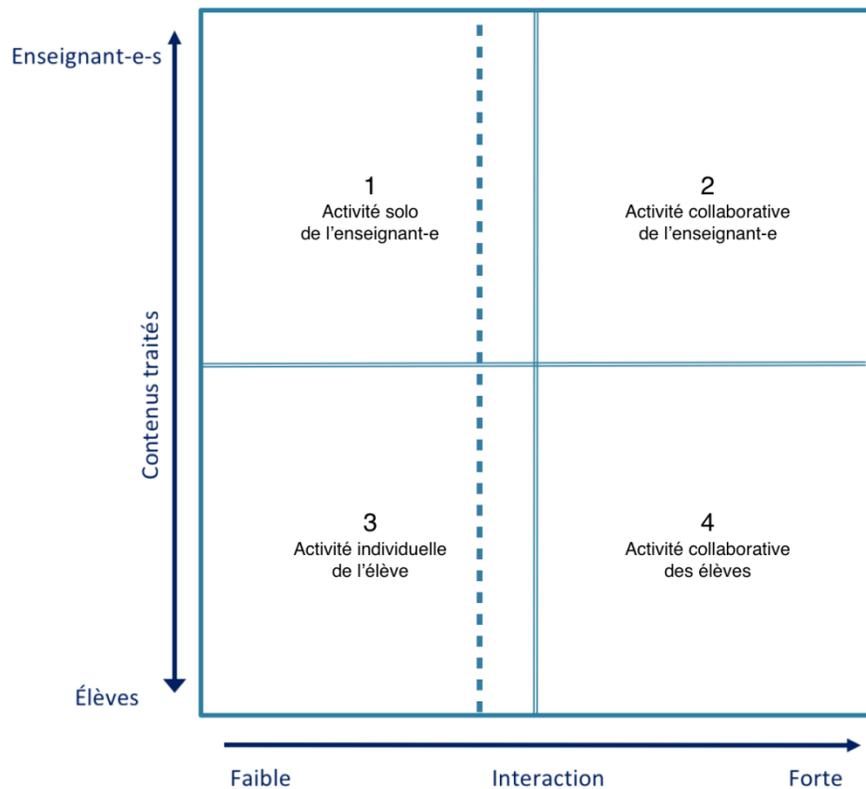


Figure 3. L'évolution des interactions d'une classe en réseau

Voici les trois situations-types les plus fréquemment observées sur Via :

- 1.** Deux enseignant-e-s coenseignent. Les deux coplanifient et se partagent l'animation des activités réalisées avec les élèves. L'enseignant-e qui ne prend pas la parole pendant la séance Via utilise ce temps pour accompagner ses élèves (Zone 2).
- 2.** Via est projeté sur le tableau blanc et à tour de rôle, les élèves prennent la parole et expriment leurs idées aux autres élèves (Zone 4).
- 3.** Un élève utilise Via pour travailler en équipe avec un élève d'une autre classe. Ensemble, ils s'engagent dans un travail collaboratif, sous la forme d'un projet ou d'une investigation collective (Zone 4).

Sur le KF, des questions comme les suivantes ne demandaient pas tant aux élèves d'interagir que de connaître la bonne réponse :

- Comment arrive-t-on à déterminer le pH d'une solution?
- Comment peut-on distinguer une roche d'un minéral?

Les questions complexes, définies comme des questions auxquelles plusieurs bonnes réponses peuvent être apportées, ont conduit à plus d'interactions, voire à des moments de coopération de connaissances :

- Est-ce que les abeilles sont en voie de disparition?
- De quelle manière la forêt est-elle utilisée pour favoriser le tourisme de nos jours?
- Nous devons fabriquer une éolienne. L'enseignant nous prête un transformateur. Comment allons-nous faire? Pouvez-vous nous aider?
- Qu'est-ce que une œuvre d'art?
- Est-ce que vous croyez que les écoles du futur seront différentes de celles que nous connaissons aujourd'hui ?
- *How can students use responsibly their cellphone in the classroom?*

Sur le KF, pour les quatre commissions scolaires ciblées en 2013-2015, un total de 424 questions ont été posées par les enseignants (51 %) et 414 par les élèves (49 %). Ces pourcentages ne tiennent pas compte de la possibilité que l'enseignant-e ait échangé verbalement en classe avec les élèves avant de formuler, sur le KF, une question qui semblait soulever l'intérêt des élèves.

Un exemple typique

Dans une classe de 5^e et 6^e année, les élèves sont partis de la question *Que sais-tu des changements climatiques?* Cette question, large et complexe, a soulevé les conceptions initiales des élèves à ce sujet, lesquelles furent écrites sur le KF. Dans un second temps, ils ont lu les contributions des autres élèves et les ont améliorées/enrichies. Certains ont questionné leurs pairs sur leur explication, ce qui a produit un discours collectif sur la question. La figure 4 montre l'évolution de leurs interactions à des fins de comprendre cette question.

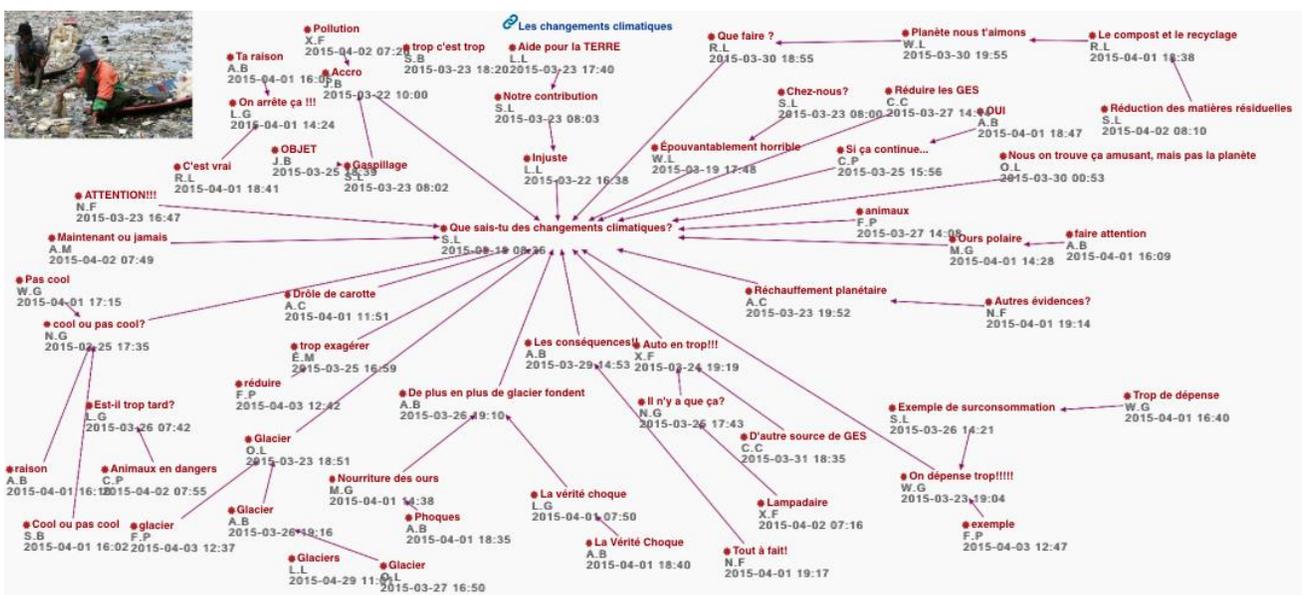


Figure 4. Perspective du KF d'une activité en science sur les changements climatiques

On y observe qu'à l'instar de ce qui se passe en classe, le rôle de l'enseignante demeure déterminant. C'est elle qui fait la première contribution sur le KF, que celle-ci ait découlé d'un échange précédent en classe avec les élèves ou non. L'usage du « tu » dans une question étant familier pour l'enseignante comme pour les élèves, celle-ci y a eu recours même si, théoriquement, c'est l'ensemble des élèves qui étaient invités à s'engager dans une démarche d'investigation collective.

Ce qui indique qu'une telle démarche est en cours est le fait que des élèves élaborent sur ce qui a été écrit par un pair en ajoutant une nouvelle information, en posant une nouvelle question, en abordant la question différemment. La figure 4 permet aussi de constater que la plateforme du KF permet à ce genre d'interaction de se produire, et plus fréquemment qu'à l'accoutumée dans une classe.

La figure 5 offre un aperçu de trois séquences d'interactions entre élèves et illustre la nature des échanges. Dans la troisième séquence, on note une nouvelle question de l'enseignante, au quatrième moment de la séquence d'interactions et possiblement posée afin de relancer la discussion. Les séquences d'interaction à plus de quatre interlocuteurs se font plus rares, mais ce sont elles qui poussent l'investigation plus loin (Laferrière & Lamon, 2010).

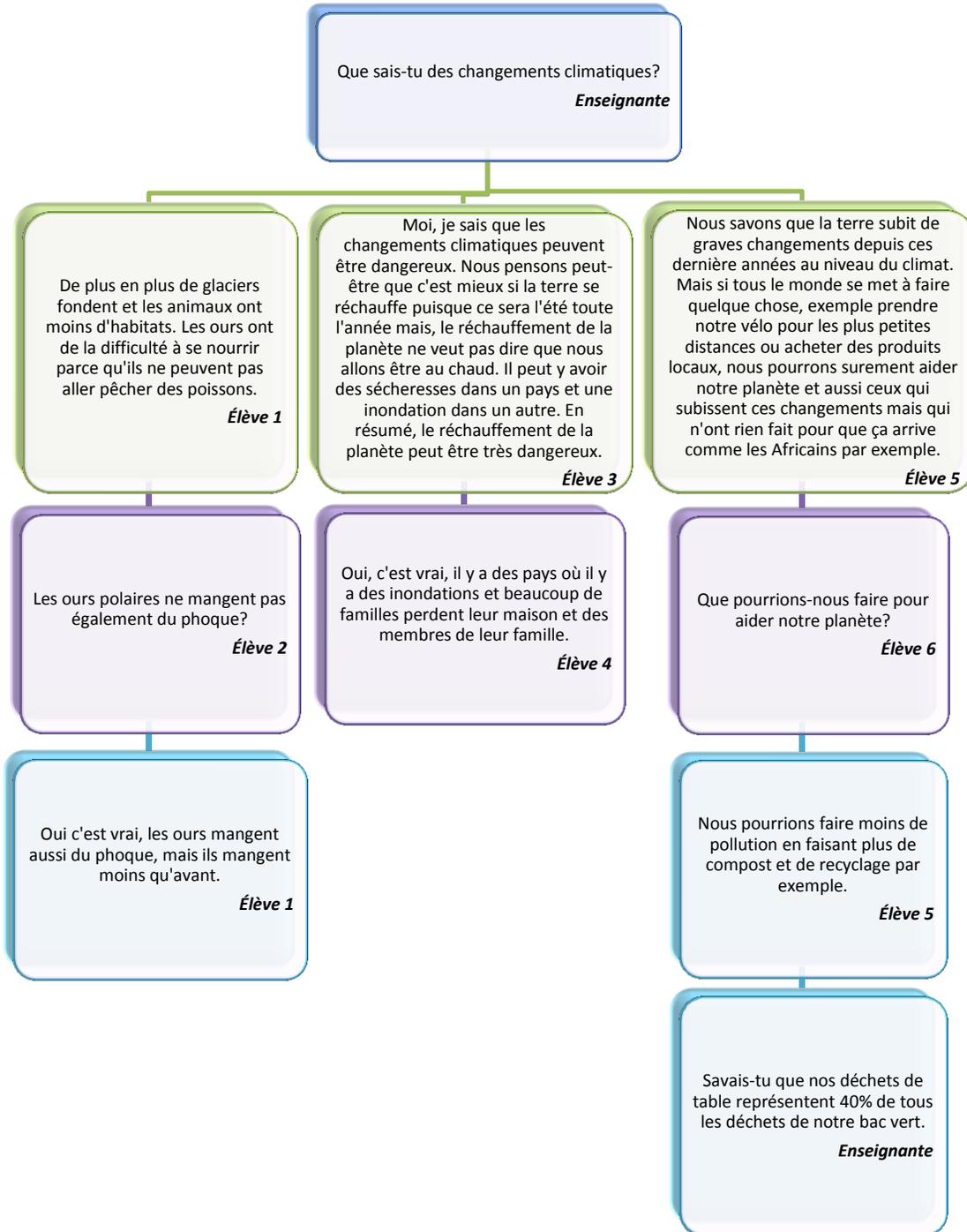


Figure 5. Séquences d'interaction sur le KF d'élèves du primaire

Un cas particulier, l'apprentissage de la langue seconde

Dans l'une des quatre commissions scolaires qui a participé à la phase d'intensification de la mise en œuvre de l'ÉER, l'apprentissage de la seconde langue ressort. La majorité de l'activité des classes en réseau a porté sur l'apprentissage de l'anglais, que ce soit au niveau des échanges

à l'écrit ou à l'oral. Plusieurs collaborations ont eu lieu avec des classes à l'international (Knowledge Building International Project, KBIP), rendant ainsi l'apprentissage de la langue seconde plus réel. Pour communiquer avec leurs pairs, dont la langue maternelle n'était ni le français ni l'anglais (par exemple, l'espagnol ou le portugais), les élèves se devaient de parler ou d'écrire en anglais pour se comprendre, ce qui rendait le contexte d'apprentissage de la langue plus concret pour les élèves.

À titre d'exemple, des élèves de secondaire 4 et 5 ont travaillé avec des élèves de Ouagadougou, au Burkina Faso, eux aussi en apprentissage de l'anglais comme langue seconde. La question et les sous-questions qui les ont mobilisés étaient reliées à la gestion des déchets électroniques : *How is electronic waste (phones or computers) managed in your country? What are the consequences of poor e-waste management on human health and the environment?*

Bien que l'accumulation des déchets électroniques s'avère une réalité commune aux deux pays, la gestion de ceux-ci et les conséquences sur les citoyens diffèrent grandement. Les élèves se sont donc engagés dans un processus d'investigation collective afin de comprendre cette problématique dans leur pays et, ensuite, pouvoir comprendre les différences entre les deux milieux. Ils ont interagi afin d'améliorer leurs idées quant aux conséquences d'une mauvaise gestion de ces déchets (Figure 6).

L'apprentissage de la langue n'était donc pas la seule finalité de cette investigation puisque le questionnement scientifique et social autour de la question de la gestion des déchets électroniques importait. Cela montre aussi la pertinence de conduire des activités qui intègrent plus d'une discipline scolaire.



Figure 6. Séquences d'interaction sur le KF d'élèves du 2^e cycle du secondaire

S'exprimant en fin d'année sur leur expérience de l'ÉER, des élèves des classes impliquées ont énoncé :

- « L'École en réseau, c'est entrer en contact avec des élèves d'autres écoles, soit par écrit, ou par vidéoconférence. »
- « L'École en réseau c'est une connexion entre différentes écoles pour nous permettre de partager sur différents sujets. C'est un beau lien entre les écoles. »
- « On peut apprendre sur différentes personnes et sur comment elles pensent. »
- « Le KF c'est une façon de développer des idées vraiment en profondeur, de contribuer sur les idées et aller dans le fond du sujet, et ne pas juste donner une seule réponse. »
- « On peut demander aux autres élèves pourquoi ils pensent de telle façon. »

- « Ça m'a aussi permis d'apprendre d'autres styles d'écriture. Des fois, ils utilisaient des mots que je n'utilisais pas à l'écrit en anglais et ça m'a inspiré. »
- « Le KF, j'ai bien aimé ça, car j'ai le temps de penser à ce que j'écris. À l'oral, [en anglais], je bafouille un peu, mais à l'écrit, je prends mon temps et je suis capable de faire des belles phrases complètes. »
- « Je suis obligée de chercher les mots dans le dictionnaire pour que les autres comprennent, car si j'écris un mot en français entre guillemets, ils ne vont pas comprendre. »
- « On parle des autres pays, mais quand on a vraiment la chance de les voir et de communiquer avec eux, ça devient plus réel. [...] Ça nous ouvre sur le monde. C'est du monde de notre âge, c'est plus intéressant, on est tous émerveillés. »

L'ensemble de données n'ont pas révélé de nouveaux usages concernant les deux technologies Via et KF si l'on considère ce que les analyses présentées dans les rapports de recherche précédents avaient permis de constater. Ces données trouvent leur intérêt dans le fait même de l'effort réalisé par quatre commissions scolaires d'intensifier leur processus d'institutionnalisation de l'ÉER. C'est sur ce processus d'intensification que nous revenons au prochain chapitre.

Chapitre 4 : Discussion

C'est l'intensification de l'activité de l'infrastructure d'orientation et de soutien de l'activité des classes en réseau des écoles ÉER, un aspect non encore abordé dans les rapports de recherche sur l'ÉER, que nous avons retenu de documenter dans le présent rapport.

Cette infrastructure, axée sur l'innovation pour enseigner et apprendre avec le numérique, s'est concrétisée aux trois niveaux de l'organisation scolaire (commission scolaire, école, classe). Les données montrent, une fois de plus²¹, que l'activité (en transformation) des enseignant-e-s et des élèves des classes qui ont fait partie de l'ÉER a reposé sur l'agentivité des acteurs locaux, leur capacité à percevoir les affordances des outils de collaboration ainsi que celle de l'infrastructure²² et à innover au plan pédagogique. Les autres intrants du schéma de Brown présenté au chapitre 2 (programme scolaire; culture de la classe, de l'école) ont aussi sans doute influencé l'activité des classes en réseau (Fishman et al., 2004), mais n'ont pas été documentés.

Le présent chapitre se divise en deux sections. La première porte sur l'intensification de l'activité de l'infrastructure d'orientation et de soutien pour le codesign de l'ÉER dans les commissions scolaires participantes et la deuxième formule des éléments de prospective pour un déploiement à plus grande échelle de l'innovation en éducation avec le numérique au Québec.

L'intensification de l'activité de l'infrastructure d'orientation et de soutien

L'intensification de l'activité de l'infrastructure d'orientation et de soutien (volets technologie, administration et pédagogie) s'est inscrite dans la foulée de l'attention portée, lors des phases précédentes de mise en œuvre de l'ÉER, à la présence de conditions d'innovation favorables à l'innovation en milieu scolaire lorsqu'il s'agit d'intégrer les TIC (Turcotte & Hamel, 2008; Hamel, Turcotte, & Laferrière, 2013; Laferrière, Hamel, & Searson, 2013). Cette activité d'intensification n'a pas manqué d'aligner les intentions des acteurs, tant au niveau de la classe, puisque les enseignant-e-s étaient volontaires, qu'au niveau de la commission scolaire puisque les CS avaient aussi choisi volontairement de participer.

L'alignement entre les intentions des acteurs, leur fonctionnement ainsi que les opérations conduites, tant du dehors que de l'intérieur de la classe a bénéficié : 1) de la clarification des

²¹ Voir les rapports de recherche antérieurs listés à l'Annexe 1.

²² Affordance est un terme anglophone de plus en plus utilisé en français dans le monde du numérique. Il signifie les possibilités d'action que suggèrent les fonctionnalités d'une technologie. Allaire (2006) montre la pertinence d'affordances à caractère non seulement technologiques, mais sociales.

attentes du Comité directeur de l'ÉER à l'endroit des commissions scolaires participantes, des enseignantes de l'équipe multidisciplinaire intersites (ÉMI), des écoles et des classes en réseau; 2) du modèle d'accompagnement déployé (formation d'un comité de suivi dans chacune des CS participantes, réinvestissement des résultats des itérations de recherche dans la prise de décision des acteurs locaux; 3) du soutien technologique et pédagogique disponible, notamment du travail des enseignantes de l'ÉMI (opérations conduites), du soutien technique juste-à-temps, des sessions de développement professionnel planifiées, de la coplanification pédagogique, de l'analyse des interactions dans les classes en réseau ainsi que de l'animation de la communauté de pratique ÉER (CoPÉER).

La collaboration, tout comme l'alignement, ont caractérisé la phase d'intensification. L'enseignant-e membre de l'ÉMI a souvent joué un rôle catalyseur entre l'activité d'acteurs de la commission scolaire (par ex., conseiller pédagogique, animateur RÉCIT, directions d'école, directions des services éducatifs) et l'activité des classes en réseau. Comme le soulignent d'ailleurs Jones et Vincent (2010), les enseignant-e-s tendent à préférer comme forme de soutien la collaboration d'enseignant-e-s plus expérimentés. La salle TACT et la directrice de l'ÉER ont exercé un rôle de médiation (mobilisation de connaissances) entre l'équipe de recherche-intervention (ÉRI), les commissions scolaires, les écoles et les classes.

En outre, l'ÉER a rassemblé une certaine masse critique de professionnel-le-s désireux d'essayer de nouvelles choses, de travailler ensemble pour faire autrement. Toutefois, les nouveaux artefacts contribués par la CoPÉER, constituée principalement des enseignant-e-s de l'ÉMI, sont rarissimes. C'est dire que le répertoire partagé de l'ÉER, élaboré au fil des ans, s'est avéré, pour ces participant-e-s, une source d'information plutôt qu'un ensemble de pratiques à améliorer. Rappelons ici qu'une communauté de pratique bien vivante poursuit le développement de son « régime de compétences » (Wenger, 1998). Ceci dit, les participant-e-s qui en sont à leurs débuts dans une communauté de pratique apprennent de plus experts qu'eux – voir la notion de participation périphérique légitime (Lave & Wenger, 1991). Les participant-e-s s'aperçoivent que d'autres essaient de nouvelles pratiques et se savent faire partie d'un groupe dont les membres partagent certaines valeurs et réalisations communes. Bien qu'ÉER soit restée fidèle à sa raison d'être établie au départ, les témoignages rapportés illustrent aussi que la communauté des professionnel-le-s qui a créé l'ÉER est aussi devenue un lieu propice à expérimenter autre chose. Parmi les activités dérivées, mentionnons la tenue de réunions d'équipes-écoles, sous l'autorité d'une même direction d'établissement et par visioconférence, ainsi que l'intervention en réseau.²³

²³ Voir <https://eer.qc.ca/intervention-en-reseau>

L'intensification de l'activité de l'infrastructure d'orientation et de soutien, telle que documentée dans le présent rapport dans quatre commissions scolaires, apparaît non seulement faisable, mais adaptable à d'autres contextes d'innovation pédagogique. S'il est plausible de penser que les rapports d'itération – partagés deux fois par année, soit en janvier et en juin, par l'ÉRI avec le comité de suivi de chaque commission scolaire lors de visioconférences – sont exigeants en termes de temps pour une équipe de recherche, mentionnons qu'en 2015-2016, ceux-ci, dans un format allégé, ont eu lieu avec les 31 commissions scolaires engagées dans l'initiative ÉER. Ces rencontres sont appréciées à des fins de gouvernance et d'administration alors que la salle TACT, axée sur l'enseignement et l'apprentissage, est ouverte depuis 2002 à l'ensemble des enseignant-e-s de l'ÉER et à leurs collaborateur-ric-e-s externes. En outre, en 2016-2017, elle sera aussi accessible aux enseignant-e-s, voire aux directions d'établissement et aux services informatiques, de toute école au Québec intéressée à *faire l'école en réseau*.

Dans l'ÉER, la notion de transfert de connaissances, qui tend souvent à privilégier les connaissances théoriques aux connaissances pratiques, réfère au transfert d'une pratique innovante reconnue efficace, celle d'une pédagogie de coélaboration de connaissances. Toutefois, au cours de cette phase d'intensification, le déploiement de cette innovation a coexisté avec d'autres pratiques promues localement. Comme le soulignent Imants et van Veen (2010), un virage a eu lieu en matière de développement professionnel au cours des récentes années : l'apprentissage au travail, l'activité réflexive des enseignant-e-s et les processus longitudinaux se sont imposés. L'intérêt manifesté au Québec présentement pour les communautés d'apprentissage professionnelles et les communautés de pratique en est une manifestation.

L'ÉER devient un nouveau lieu pour la conduite de recherches collaboratives, car son infrastructure, entre autres, ses outils de collaboration et son modèle d'accompagnement, soulèvent de l'intérêt. Par exemple, une communauté de pratique en réseau portant sur les habiletés morphosyntaxiques des élèves du premier cycle (2013-2015) de même que sur le développement des capacités inférentielles des élèves du deuxième cycle (2014-2016) a utilisé l'infrastructure d'orientation et de soutien de l'ÉER afin d'enrichir son dispositif de développement professionnel. Ainsi, des enseignantes de petites écoles rurales avaient accès à de la formation et surtout à de l'accompagnement à distance directement dans leur classe et en lien avec leurs pratiques en enseignement du français. Quatre orthophonistes étaient disponibles pour développer des activités d'apprentissage, analyser les pratiques réelles (vidéorétroactions) et échanger pour en arriver à construire des artefacts de pratiques exemplaires pour leurs collègues des autres écoles rurales.

Précisons toutefois une importante limite culturelle. L'ÉER demeure perçue par la majorité des professionnel-le-s de l'éducation comme *un projet* alors qu'elle est en voie de devenir le nouveau lieu de travail des enseignant-e-s et des directions d'établissement. Nous suggérons

qu'éventuellement, la perception de cette affordance globale dépassera, en retombées de toutes sortes, les affordances perçues et utilisées de l'infrastructure d'orientation et de soutien. Malgré cette limite, une commission scolaire francophone sur deux manifeste, en 2015-2016, de l'intérêt pour l'ÉER.

Ceci nous ramène au titre même de ce rapport de recherche, à savoir *Une vision de l'apport du numérique au monde scolaire québécois, une mise en œuvre audacieuse*. La section suivante, qui s'intéresse au déploiement à plus grande échelle de l'innovation appuyée par des technologies et des ressources numériques, en traite.

L'infrastructure d'orientation et de soutien nationale

Depuis les tout débuts de l'ÉER, l'accent est mis sur les questions complexes, leur compréhension et leur résolution en collaboration. Les élèves créent du contenu en coélaborant leurs connaissances. C'est une pratique éprouvée (Scardamalia & Bereiter, 1993; Zhang et al., 2009; Hamel, Turcotte, & Laferrière, 2015) et reconnue à l'international pour sa pertinence, sa pérennité en tant qu'usage pédagogique avancé du numérique en classe et son déploiement (Voogt et al., 2015; Looi & Teh, 2015)²⁴. Il s'agit là de compétences globales attendues, de l'exercice de capacités mentales supérieures, en cette ère où le numérique²⁵ fait de plus en plus partie de notre quotidien au travail, à la maison et à l'école.

L'activité en transformation de la classe en réseau gagnerait à s'intensifier davantage, c'est certain. Le défi est toutefois de taille, et surtout à l'école secondaire. Les enseignant-e-s sont réticents, et non sans raison. Pour comprendre de plus près leur réticence, le chercheur suédois Tallvid (2016) a repéré les cinq arguments suivants présents dans leurs propos : 1) un manque de compétence technique, 2) un effort qui n'en vaut pas le coût, 3) du matériel insuffisant, 4) la diminution du contrôle de l'enseignement, et 5) le manque de temps. Néanmoins, au Canada, le sondage de la Fédération canadienne des enseignantes et des enseignants (Johnson, Riel, & Froese-Germain, 2016) envoie cinq messages clés de nature à renforcer la confiance en la capacité de la profession enseignante de relever les défis posés par le numérique :

1. Les enseignantes et enseignants pensent qu'il est très important d'enseigner la littératie numérique et ont généralement confiance en leur capacité à cet égard.

²⁴ En référence au schéma de Brown (chapitre 2), ce fut la contribution de l'ÉRI aux sciences de l'apprentissage.

²⁵ Entendre aussi les compétences transversales (Ministère de l'éducation, 2001; UNESCO, 2014) ou les compétences du 21^e siècle (Griffin, McGaw, & Care, 2012).

2. La vaste majorité des membres du personnel enseignant et des élèves ont et utilisent des appareils en réseau dans la classe.
3. Les enseignantes et enseignants aimeraient obtenir davantage de soutien et d'autonomie dans leur utilisation des technologies en réseau dans la classe.
4. Les appareils personnels que les élèves sont le moins souvent autorisés à apporter en classe sont également ceux qu'ils utilisent probablement le plus.
5. Les enseignantes et enseignants se servent des appareils en réseau dans leur classe afin de présenter du contenu aux élèves et de leur permettre d'en créer.

La récente étude du CEFRIO (Beaudoin et al., 2015) sur les usages du numérique dans les écoles québécoises a mis en évidence les quatre principales aires de décision que l'on retrouve dans les documents officiels des ministères de l'éducation de différents pays. Elles concernent les différents niveaux (classe, école, commission scolaire, gouvernement) des systèmes éducatifs, soit les décisions relatives à l'infrastructure technologique, aux ressources didactiques numériques, à la capacité d'usage et aux apprentissages recherchés.

Le présent rapport de recherche, dont l'objet est l'infrastructure d'orientation et de soutien de l'ÉER, illustre la nature des décisions d'ordre pédagogique, administratif et technologique qui furent prises par les acteurs. Il ressort que la formation continue des enseignant-e-s a été cruciale pour éclairer leur propre prise de décisions, que les directions d'établissement avaient également des décisions importantes à prendre, qui nécessitaient aussi de la formation, et que des décisions d'ordre gouvernemental ont été indispensables (PFÉQ et financement accordé aux commissions scolaires et au CEFRIO pour innover avec les TIC dans les écoles de petits villages).

Cornuet et Véran (2014) notent l'engagement pédagogique fort et une ferme volonté politique en ce qui concerne les usages du numérique en éducation dans des pays comme la Corée du Sud, les Pays-Bas et l'Australie. Les études de cas d'où ils tirent leur constat mettent en évidence les rôles importants joués par les enseignant-e-s et les établissements scolaires. Ils ajoutent : « Le numérique dans l'éducation nécessite des choix politiques clairs. Ces derniers peuvent varier d'un pays à l'autre, mais ils ne sauraient se limiter à l'injection de moyens financiers. Ils doivent être porteurs d'une vision de la société, de l'école et de l'éducation dans une société numérique. » (p. 42).

L'ÉER²⁶ est une vision de l'école dans une société du savoir. Son fonctionnement et ses opérations exemplifient les thèmes clés du Sommet sur la profession enseignante de l'OCDE (2015), *Des écoles pour les apprenants du XXI^e siècle*. Le chapitre 4, Innover pour créer des

²⁶ La région de l'Auvergne, qui compte nombre de petits villages (France) la partage et en a amorcé la mise en œuvre.

environnements pédagogiques du XXI^e siècle, suggère de grouper les enseignant-e-s, de grouper autrement les apprenant-e-s, d'exploiter le temps de manière novatrice et d'élargir les répertoires pédagogiques (apprentissage par l'investigation, apprentissage authentique, environnements à forte composante technologique et utilisation de pédagogies variées).

Nous soumettons que l'infrastructure d'orientation et de soutien de l'ÉER, qui mise sur l'agentivité des acteurs et la collaboration, recèle les éléments de base que toute infrastructure nationale aura à mettre en place afin d'actualiser la vision de l'école que le Québec voudra bien se donner pour plusieurs années à venir. La future stratégie numérique du Gouvernement et la consultation nationale sur la réussite éducative du MEES créent une conjoncture propice à cette fin.

Conclusion

En matière de gouvernance, c'est l'impact qui compte quand il s'agit d'apprécier les succès des initiatives gouvernementales ou locales ainsi que des projets de recherche et d'intervention. Ce dernier rapport sur l'École en réseau, qui a porté sur la phase intensification de l'institutionnalisation de l'ÉER (2013-2015) prolongée jusqu'en juin 2016, s'est concentré sur l'infrastructure d'orientation et de soutien développée en collaboration avec les partenaires de terrain, soit l'un des résultats pérennes laissés par l'effort réalisé. En voici un historique succinct :

2002-2004 : Preuve de concept (classes collaboratives)

2004-2006 : Exercice de nouveaux rôles (informé par des données)

2006-2008 : Apprentissages réalisés (informé par des données)

2008-2011 : Institutionnalisation du modèle (informé par des données)

2011-2013 : Soutien (sans volet recherche)

2013-2015 : Intensification de l'institutionnalisation (informé par des données)

2015-2016 : Soutien (informé par des données)

L'initiative ÉER a mis de l'avant une vision de l'école qui devenait réalisable avec le numérique et surtout qui repoussait les limites des pratiques éducatives en vigueur. Cette innovation à visée transformative a voulu impliquer tous les acteurs concernés dans l'actualisation de cette vision tout en prenant en considération les atouts comme les contraintes de leurs contextes respectifs.

Il ressort du présent rapport que l'infrastructure d'orientation et de soutien à déployer, dès la présence d'un accès (stable et suffisant) à Internet, est de nature sociale (plutôt que technologique) :

- Clarification des attentes concernant l'activité des uns et des autres
- Déploiement d'un modèle d'accompagnement
- Participation à une communauté de pratique
- Intensification de l'activité d'orientation et de soutien et intensification de l'activité des classes en réseau des commissions scolaires
- Interaction dans la classe et entre les classes avec des supports numériques

L'infrastructure d'orientation et de soutien de l'ÉER est une innovation sociale en soi. Ses composantes sont un acquis pour de futures initiatives en lien avec la réussite scolaire et éducative qui ne manqueront pas, faut-il espérer, d'en appeler aux technologies et aux ressources numériques pour leur réalisation.

Rappelons ici, tout en saluant le sous-ministre de l'éducation qui a perçu le potentiel du concept « école en réseau » et ses successeurs qui ont donné leur appui à la poursuite de sa mise en œuvre, les principaux processus et opérations qui ont fait de l'ÉER une activité majeure de renforcement de capacité en matière d'innovation avec le numérique au Québec :

1. L'école en réseau (ÉER) est un modèle d'innovation avec le numérique, d'origine québécoise, mis en œuvre en collaboration par les acteurs de l'éducation sous la coordination du CEFRIO et en collaboration avec des universitaires qui ont mis, par voie d'itérations successives, leurs données de recherche au service de l'intervention sur le terrain.
2. L'ÉER a priorisé des technologies de collaboration car nombreux sont les résultats de recherche qui en montrent la valeur ajoutée depuis nombre d'années.
3. « Faire l'école en réseau » requiert d'enseigner moins privément en classe puisqu'il s'agit d'enseigner avec au moins un-e collègue d'une autre école, de laisser des intervenant-e-s externes interagir avec des élèves, de faire appel à une équipe de soutien desservant l'ensemble des commissions scolaires.
4. Les écoles des petits villages peuvent enrichir l'environnement d'apprentissage des élèves par la participation volontaire d'enseignant-e-s à ÉER, elle-même étant un nouveau lieu de formation continue pour eux.
5. Des résultats encourageants concernant la motivation des élèves, leur vocabulaire, leur compréhension de l'écrit au test PIRLS ainsi que la qualité de leurs questions et de leurs explications écrites au moyen des outils numériques retenus ont été fournis dans les rapports ÉER antérieurs (voir annexe 1).
6. L'institutionnalisation du modèle ÉER, qui se produit de manière hachurée vu, entre autres, la mobilité du personnel et des administrateur-ric-e-s ainsi que les nouvelles cibles d'action qui mobilisent les acteurs, dispose d'une infrastructure d'orientation et de soutien à l'innovation (technologique, administratif, pédagogique) qui lui assure une certaine continuité et qui fait progresser cette activité.
7. Des écoles à plus grand volume d'élèves mettent en œuvre leur propre ÉER et profitent de l'infrastructure d'orientation et de soutien disponible.
8. Le défi, au Québec comme ailleurs, n'est plus tant de fournir un accès physique à des technologies numériques (entendre les TIC), mais celui d'améliorer l'apprentissage par la technologie (AAT) – ce sur quoi le CEFRIO a mis l'accent dans une récente étude demandée par le Ministère (Beaudoin et al., 2015).

Le rapport de l'OCDE (2015), intitulé *Connectés pour apprendre*, rappelle que l'intégration d'ordinateurs en réseau en salle de classe ne suffit pas, et que de nouvelles pédagogies doivent y être pratiquées afin de pouvoir constater des différences en matière de résultats d'apprentissage

chez les élèves. Il est de notre avis que l'amélioration de l'apprentissage dans les classes du Québec s'obtiendra, du moins en partie, grâce au travail collaboratif (compréhension de problèmes complexes et création de contenus, UNESCO, 2011) d'enseignant-e-s et d'élèves. Puisque l'enseignement à tous les élèves d'une même classe en même temps et l'usage d'outils et de ressources sous format papier prévalent²⁷, nous suggérons une nouvelle impulsion à être donnée par le MEES. La consultation nationale sur la réussite éducative de l'automne 2016 crée un momentum. Si l'occasion est saisie, l'infrastructure d'orientation et de soutien de l'ÉER pourra continuer d'inspirer et d'habiliter, cela de manière à renforcer notre capacité collective en matière d'usage du numérique en milieu scolaire au Québec.

Recommandation

Vu les résultats obtenus dans l'École en réseau (motivation des élèves, augmentation du vocabulaire, meilleure compréhension de l'écrit au test PIRLS et qualité de leurs questions et de leurs explications écrites sur l'environnement numérique),

Vu que l'École en réseau a contribué au développement de pratiques pédagogiques avec le numérique qui ont donné des résultats,

Vu le rapport réalisé à la demande du Bureau des sous-ministres (Beaudoin et al., 2015), qui a fait état des usages du numérique dans les écoles du Québec et qui a mis en évidence que le défi, au Québec comme ailleurs, n'était plus tant de fournir un accès physique à des technologies numériques (entendre les TIC), mais celui d'améliorer l'apprentissage par la technologie (AAT),

Vu que l'École en réseau est l'initiative gouvernementale qui nous a conduits le plus loin en matière d'usages du numérique à des fins d'enseignement et d'apprentissage dans les écoles primaires du Québec,

Vu que l'École en réseau est une vision de l'école qui exige un effort d'innovation axé sur la transformation des pratiques éducatives de plusieurs acteurs,

Vu que le changement de pratiques pédagogiques requiert de l'orientation et du soutien en continu plutôt que des formations offertes loin de l'action quotidienne,

Vu la mobilité des acteurs dans l'exercice de leurs fonctions, les nouvelles cibles et activités qui les mobilisent d'année en année,

Vu l'utilité démontrée de l'infrastructure d'orientation et de soutien de l'ÉER, une innovation sociale en soi qui a su garder le cap, développer une mémoire collective et assurer une certaine continuité lorsque nécessaire,

²⁷ Voir les données concernant le Québec dans le rapport *Measuring innovation in education* de l'OCDE (2014).

Vu le potentiel d'adaptation à d'autres initiatives d'envergure nationale pour une transformation des pratiques axée sur la réussite scolaire et éducative,

Recommandation :

Insérer dans la stratégie numérique du Québec, volet éducation (écoles primaires et secondaires) la mise sur pied d'un programme d'habilitation des enseignant-e-s aux usages avancés du numérique (organisation et gestion de la classe, pratiques pédagogiques collaboratives) qui disposera d'une infrastructure d'orientation et de soutien aux plans technologique, administratif et pédagogique similaire à celle mise en place pour l'initiative École en réseau.

Références

- Allaire, S. (2006). *Les affordances socio-numériques d'un environnement d'apprentissage hybride en soutien à des stagiaires en enseignement secondaire. De l'analyse réflexive à la coélaboration de connaissances* (Thèse de doctorat). Université Laval, Québec.
- Allaire, S., & Lusignan, G. (2011). *Enseigner et apprendre en réseau : collaborer entre écoles distantes à l'aide des TIC*. Disponible: <http://lel.crires.ulaval.ca/oeuvre/enseigner-et-apprendre-en-reseau>
- Banathy, B. (1991). *Systems design of education: A journey to create the future*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Beaudoin, J., Gaudreau-Perron, J., Laferrière, T., Bourget, C., Mallette-Vanier, G., & Racine, S. (2015). *Rapport synthèse: Usages du numérique dans les écoles québécoises* (Rapport remis au Ministère de l'Éducation, Enseignement supérieur, de la Science et de la Recherche (MEESR)). Québec, Canada: CEFRIO. Disponible: <http://www.cefrio.qc.ca/projets-recherches-enquetes/numerique-education/usages-du-numerique-dans-les-ecoles-quebecoises/>
- Bereiter, C. (2002). Design Research for Sustained Innovation. *Cognitive Studies, Bulletin of the Japanese Cognitive Science Society*, 9(3), 321-327.
- Bielaczyc, K. (2006). Designing social infrastructure: Critical issues in creating learning environments with technology. *Journal of the Learning Sciences*, 15, 301-329.
- Breuleux, A., Erickson, G., Laferrière, T., & Lamon, M. (2002). Devis sociotechniques pour l'établissement de communautés d'apprentissage en réseau : Principes de conception et conditions de réussite résultant de plusieurs cycles d'intégration pédagogique des TIC. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 411-434. Disponible: <http://www.erudit.org/revue/rse/2002/v28/n2/007361ar.html?vue=resume>
- Brown, A. L. (1992). Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *The Journal of the Learning Sciences*, 2(2), 141-178.
- Brown, A. L., & Campione, J. C. (1994). Guided discovery in a community of learners. Dans K. McGilly (Ed.), *Classroom lessons: Integrating cognitive theory and classroom practice* (pp. 229-270). Cambridge, MA: MIT Press/ Bradford Books.
- Cazden, B. (2001). *Classroom discourse: The language of teaching and learning. 2nd Edition*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Carr, W., & Kemmis, S. (1986). *Becoming critical. Education, Knowledge and Action Research* (Revised edition). Burwood, Australie: Deakin University.
- CMEC (2016, 8 juillet). Le CMEC fait progresser plusieurs initiatives pancanadiennes en éducation [Communiqué de presse]. http://www.cmec.ca/277/Communiqués-de-presse/Le-CMEC-fait-progresser-plusieurs-initiatives-pancanadiennes-en-education.html?id_article=918
- Cornuet, B., & Véran, J. P. (2014, décembre). Le numérique et l'éducation dans un monde qui change : une révolution? *Revue internationale d'éducation*, 67.
- Collins, A. (1992). Toward a design science of education. Dans E. Scanlon & T. O'Shea (Eds.), *New directions in Educational Technology*. New York: Springer-Verlag.
- Collins, A. (1999). The changing infrastructure of education research. In E. Condliffe Lagemann, & L. S. Shulman (Eds.), *Issues in education research* (pp. 289-198). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Desgagné, S. (1997). Le concept de recherche collaborative : l'idée d'un rapprochement entre chercheurs universitaires et praticiens enseignants. *Revue des sciences de l'éducation*, 23(2), 371-393. Disponible: <https://www.erudit.org/revue/rse/1997/v23/n2/031921ar.html>

- Engeström, Y. (1987, 2015). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki, Finlande: Orienta-Konsultit. doi: 10.1016/0959-4752(91)90006-T.
- Fishman, B., Marx, R. W., Blumenfeld, P., & Krajcik, J. (2004). Creating a framework for research on systemic technology innovations. *The Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 43-76.
- Griffin, P., McGaw, B., & Care, E. (Eds.) (2012). *Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach*. Dordrecht, Pays-Bas: Springer.
- Hamel, C., Turcotte, S., & Laferrière, T. (2013). Evolution of the necessary conditions for implementing innovation over a four-year process in remote networked schools. *International Education Studies* (6)3. Disponible: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1067720.pdf>
- Hamel, C., Allaire, S., Turcotte, S. (2012). Just-in time online professional development for an innovation-oriented teacher community. *Canadian Journal of Educational Technology*. 38(3). Disponible: <http://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/641>
- Hamel, C., Turcotte, S., Laferrière, T., & Brisson, N. (2015). Improving students' understanding and explanation skills through the use of a knowledge building forum. *McGill Journal of Education*, 50(1), 1-20. Disponible: <http://www.erudit.org/revue/mje/2015/v50/n1/1036112ar.pdf>
- Heeren, E., & Lewis, R. (1997). Selecting communication media for distributed communities. *Journal of Assisted Learning*, 13, 85-98.
- Imants, J., & van Veen, K. (2010) Teacher Learning as Workplace Learning. Dans P. Peterson, E. Baker and B. McGaw (Eds.) *International Encyclopedia of Education* (3ème éd. pp. 569–574), Oxford, Royaume-Uni: Elsevier.
- International Society for Technology in Education (ISTE, 2009). Essential conditions. Disponible: <http://www.iste.org/standards/tools-resources/essential-conditions>
- Johnson, M., Riel, R., & Froese-Germain, B. (2016). L'apprentissage connecté : Le personnel enseignant et les technologies en réseau dans la classe, Ottawa, HabiloMédias et Fédération canadienne des enseignantes et des enseignants. Disponible : http://habilomedias.ca/sites/mediasmarts/files/publication-report/full/jcmbiii_apprentissage_connecte.pdf
- Jones, A., & Vincent, J. (2010). Collegial mentoring for effective whole school professional development in the use of IWB technologies. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(4), 477-493.
- Kaptelinin, V., & Nardi, B. (2006). *Acting with technology: Activity theory and interaction design*. Cambridge, MA: MIT press.
- Kelly, A. E., Lesh, R. A., & Baek, J. Y. (2008). *Handbook of design research methods in education*. Royaume-Uni: Taylor & Francis Inc.
- Kunnari, I., & Ilomäki, L. (2014). Reframing teachers' work for educational innovation. *Innovations in Education and Teaching International*. doi: 10.1080/14703297.2014.978351
- Laferrière, T., & Breuleux, A. (2002). L'école éloignée en réseau : Revue des cas et des écrits. Québec, Canada: CEFRIO. Disponible: http://eer.qc.ca/doc/2002/08/31/Revue_des_ecrits.pdf
- Laferrière, T., Hamel, M.-D., & Saint-Pierre, E. (2014). *Usages du numérique dans les écoles québécoises* (Recension des écrits en collaboration avec le CEFRIO pour le compte du MELS). Disponible: http://www.cefr.io.ca/media/uploader/2_Rapport-syntheseUsagesdunumriquelcole_v13fvrier.pdf
- Laferrière, T., Hamel, C., & Searson, M. (2013). Barriers to Successful Implementation of Technology Integration in Educational Settings. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(5), 463-473.
- Laferrière, T., Hamel, C., Allaire, S., Turcotte, S., Breuleux, A., Beaudoin, J., & Gaudreault-Perron, J. (2011). *L'école éloignée en réseau (ÉÉR), un modèle*. Rapport-synthèse, CEFRIO, Québec. Disponible : http://www.cefr.io.ca/media/uploader/Rapport_EER_2011_Version_finale.pdf

- Laferrière, T., & Lamon, M. (2010). Knowledge Building / Knowledge Forum®: The transformation of classroom discourse. Dans M. S. Khine & I. M. Saleb (Eds.), *New Science of Learning: Cognition, computers and Collaboration in Education* (pp. 485-502). New York: Springer.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991) *Situated learning: legitimate, peripheral participation*. New York: Cambridge University Press.
- Leontiev, A. N. (1978). *Activity, consciousness, and personality*. Hillsdale, NJ: Prentice-Hall.
- Lipponen, L., & Lallimo, J. (2004). Assessing applications for collaboration: from collaboratively usable applications to collaborative technology. *British Journal of Educational Technology*, 35(4), 433-442.
- Looi, C.-K., & Teh, L. W. (Eds.) (2015). *Scaling educational innovations*. New York: Springer.
- Mehan, H. (1979). *Learning lessons: Social organization in the classroom*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Ministère de l'éducation (2001). *Programme de formation de l'école québécoise, éducation préscolaire, enseignement primaire* (Rapport du Ministère de l'éducation du Québec). Disponible à : <http://www1.education.gouv.qc.ca/sections/programmeFormation/pdf/prform2001.pdf>
- OCDE (2014). *Measuring innovation in education: A new perspective. Educational research and Innovation*, OECD Publishing. Disponible : <http://dx.doi.org/10.1787/9789264215696-en>
- OCDE (2015). *Connectés pour apprendre ? Les élèves et les nouvelles technologies* (Rapport de recherche). Disponible: <https://www.oecd.org/fr/edu/scolaire/Connectes-pour-apprendre-les-eleves-et-les-nouvelles-technologies-principaux-resultats.pdf>
- Riel, M. (2016). *Understanding action research. Center for Collaborative Action Research*. Disponible: <http://cadres.pepperdine.edu/ccar/define.html>
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1993). Computer Support for Knowledge-Building Communities. *The Journal of the Learning Sciences*, 3(3), 265-283.
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2003). Knowledge building. Dans *Encyclopedia of education* (2ème éd., pp. 1370-1373). New York: Macmillan Reference.
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Searson, M., Laferrière, T., & Nikolow, R. (2011). Barriers to Successful Implementation of Technology Integration in Educational Settings. Dans *EDUsummit 2011*. Disponible: www.edusummit.nl
- Tallvid, M. (2016). Understanding teachers' reluctance to the pedagogical use of ICT in the 1:1 classroom. *Education and Information Technologies*, 21(3), 503-519.
- Turcotte, S., & Hamel, C. (2008). Necessary conditions to implement innovation in remote networked schools: The stakeholders' perceptions. *Canadian Journal of Learning and Technology/Revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie*, 34(1), 91-105. Disponible: <https://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/26432/19614>
- Turcotte, S., & Hamel, C. (2015). Using scaffold supports to improve student practice and understanding of an authentic inquiry process in science. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 16(1), 77-91. doi:10.1080/14926156.2015.109319
- UNESCO (2011). *TIC UNESCO : un référentiel de compétences pour les enseignants*. Disponible: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002169/216910f.pdf>
- UNESCO (2013). *Stratégie de l'UNESCO pour l'éducation 2014-2021*. Disponible : <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002312/231288f.pdf>
- Virkkunen, J., & Newnham, D. S. (2013). *The Change Laboratory: A tool for collaborative development of work and education*. Rotterdam, Pays-Bas: Sense.

- Voogt, J., Laferrière, T., Breuleux, A., Itow, R., Hickey, D. T., & McKenney, S. (2015). Collaborative (re-)design as a form of professional development: Teacher learning by design. *Instructional Science*, 43(2), 259-282. Disponible: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11251-014-9340-7> - page-1
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wang, F., & Hannafin, M. J. (2005). Design-Based Research and Technology-Enhanced Learning Environments. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 5-24.
- Wenger, Et. (1998). *Communities of practice: learning, meaning, and identity*. New York, Cambridge University Press.
- Zhang, J., Scardamalia, M., Reeve, R., & Messina, R. (2009). Designs for collective cognitive responsibility in knowledge building communities. *Journal of the Learning Sciences*, 18(1), 7-44.

Annexe 1

- Laferrière, T., Breuleux, A., & Inchauspé, P. (2004). *L'école éloignée en réseau*. Rapport de recherche, phase I, CEFRIO, Québec. Disponible : http://www.cefrio.qc.ca/uploads/ecole_eloignee_en_reseau_Rapport_final_2004.pdf
- Inchauspé, P., Laferrière, T., Breuleux, A., Hamel, C., & Allaire, S. (2004). *L'école éloignée en réseau. Une contribution au maintien et au développement des petites écoles de village* (Synthèse). CEFRIO et ministères de l'Éducation et des Régions. Disponible : <http://www.cefrio.qc.ca/uploads/Rapport-synthese-EER-francaismaintientcolevillage.pdf>
- Allaire, S., Beaudoin, J., Breuleux, A., Hamel, C., Inchauspé, P., Laferrière, T., & Turcotte, S. (2006). *L'école éloignée en réseau*. Rapport de recherche, phase II, CEFRIO, Québec. Disponible : <http://www.cefrio.qc.ca/uploads/EERphase2rapportfinal.pdf>
- Laferrière, T., Allaire, S., Breuleux, A., Hamel, C., Turcotte, S., Gaudreault-Perron, J., Inchauspé, P., & Beaudoin, J. (2008). *L'école éloignée en réseau : L'apprentissage des élèves*. Rapport de recherche, phase III, CEFRIO, Québec. Disponible : http://www.cefrio.qc.ca/media/uploader/L_Ecole_eloignee_en_reseau_Phase3_Final_isbn.pdf
- Laferrière, T., Hamel, C., Allaire, S., Turcotte, S., Breuleux, A., Beaudoin, J., & Gaudreault-Perron, J. (2011). *L'école éloignée en réseau (ÉÉR), un modèle*. Rapport-synthèse, CEFRIO, Québec. Disponible : http://www.cefrio.qc.ca/media/uploader/Rapport_EER_2011_Version_finale.pdf

Annexe 2

- Réginald Grégoire inc., Bracewell, R., & Laferrière, T. (1996). L'apport des nouvelles technologies de l'informaion et de la communication (NTIC) à l'apprentissage des élèves du primaire et du secondaire: Revue documentaire. SchoolNet/Rescol Canada. Disponible: <http://www.tact.fse.ulaval.ca/fr/html/apport/apport96.html>
- Bracewell, R. J., Breuleux, A., Laferrière, T., Benoit, J., & Abdous, M. (1998). The emerging contribution of online resources and tools to classroom learning and teaching. Rapport soumis à SchoolNet /Rescol Canada. Disponible: <http://www.tact.fse.ulaval.ca/ang/html/review98.html>
- Laferrière, T. (1999). Benefits of Using Information and Communication Technologies (ICT) for Teaching and Learning in K-12/13 Classrooms. SchoolNet Canada. Disponible: <http://www.tact.fse.ulaval.ca/pdmodels/ict.htm>
- Conseil supérieur de l'éducation (2000). Éducation et nouvelles technologies. Pour une intégration réussie dans l'enseignement et l'apprentissage (1999-2000 : Rapport sur les besoins en éducation. Disponible: <https://www.cse.gouv.qc.ca/fichiers/documents/publications/RapportsAnnuel/rapann00.pdf>
- Laferrière, T., Bracewell, R., & Breuleux, A. (2001). The emerging contribution of online resources and tools to K-12 classroom learning and teaching: An update. Ottawa: SchoolNet Canada. Disponible: <http://isites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic87050.files/Laferriere01.pdf>
- Laferrière, T, Hamel, M.-D., & Saint-Pierre, E. (2014). Recension des écrits en collaboration avec le CEFRIO pour le compte du MELS. Disponible: http://www.cefrio.qc.ca/media/uploader/2_Rapport-syntheseUsagesdunumriquelcole_v13fvrier.pdf



École en réseau (ÉER) propose une approche novatrice et différente de la formation à distance. Le modèle ÉER met à la disposition de petites écoles un mode de fonctionnement fondé sur la collaboration en réseau entre enseignants et élèves d'écoles et de classes distantes, grâce à un dispositif technologique léger, constitué de quelques ordinateurs et logiciels.

Depuis déjà 10 ans, École en réseau a permis à plus de 250 écoles, dans 31 commissions scolaires, d'adopter graduellement le modèle ÉER, au bénéfice des enseignants et des élèves. Les données de recherche issues de ce projet ont démontré les avantages de mettre en place un tel mode de fonctionnement, notamment sur le plan des capacités des élèves et de leur motivation. Le modèle EER constitue une innovation à la fois sociale et pédagogique pour enrichir l'environnement éducatif de la petite école.

L'École en réseau, c'est le modèle de l'école du village du 21^e siècle, ouverte sur le monde et tirant profit du numérique.

<http://eer.qc.ca> | info@eer.qc.ca | Twitter : @ecoleenreseau



Le CEFRIO est un organisme de recherche et d'innovation, le CEFRIO accompagne les organisations publiques et privées dans la transformation de leurs processus et pratiques d'affaires par l'appropriation et l'utilisation du numérique. Membre de QuébecInnové, le CEFRIO est mandaté par le gouvernement du Québec afin de contribuer à l'avancement de la société québécoise par le numérique. Il recherche, expérimente, enquête et fait connaître les usages du numérique dans tous les volets de la société. Son action s'appuie sur une équipe expérimentée, un réseau de plus de 90 chercheurs associés et invités ainsi que l'engagement de près de 150 membres. Son principal partenaire financier est le ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation (MESI).

www.cefrio.qc.ca | info@cefrio.qc.ca | Twitter : @cefrio

Québec - Siège social

888, rue Saint-Jean, bureau 575
Québec (Québec) G1R 5H6
Téléphone : 418 523-3746

Montréal

550, rue Sherbrooke Ouest, bureau 1770
Tour Ouest, Montréal (Québec) H3A 1B9
Téléphone : 514 840-1245

Principal partenaire financier

