
Perspective sociale

Développement professionnel d'enseignantes et d'enseignants : les passeurs de frontière qui façonnent l'École éloignée en réseau

Thérèse Laferrière*, Stéphane Allaire**

* Université Laval

Québec, QC

tlaf@fse.ulaval.ca

** Université du Québec à Chicoutimi

Chicoutimi, QC

Stephane_allaire@uqac.ca

RÉSUMÉ. Appliquée au domaine de l'éducation, en particulier à celui du développement professionnel des enseignantes et des enseignants, la perspective sociale sur l'apprentissage (Lave & Wenger, 1991 ; Brown & Duguid, 1991 ; Orr, 1996) se répand (Daele & Charlier, 2006 ; Gervais, 2005 ; Kimble & Hildreth, 2008). Dans cet article, nous analysons la dynamique du passage de frontière (« boundary spanning »; Engeström, 1987) dans des communautés de pratique qui façonnent l'École éloignée en réseau au Québec. Les passeurs de frontière utilisent des technologies de l'information et de la communication (TIC) à des fins d'enrichissement de l'environnement d'apprentissage par la voie de l'entraide et de la collaboration qui se reflète par le partage et la coélaboration de connaissances. Nous constatons des effets surprenants sur le développement professionnel en termes de résolutions de contradictions tout au cours du déploiement du modèle d'innovation. Toutefois, des écueils demeurent et ceux-ci reflètent les caractéristiques et limites des personnes comme celles des organisations auxquelles elles sont rattachées.

MOTS-CLÉS : perspective sociale, développement professionnel, écoles rurales, « boundary spanning », collaboration, mise en réseau

1. Introduction

Le développement professionnel des enseignantes et des enseignants est mis de l'avant dans nombre d'initiatives visant l'adaptation des écoles aux réalités de la société du savoir. Day (1999, cité et traduit librement par Brodeur, Deaudelin, & Bru, 2005) présente le concept comme étant le

«... processus par lequel, individuellement et collectivement, les enseignants révisent, renouvellent et augmentent leur engagement en tant qu'agents de changement, aux fins morales de l'éducation. Grâce à ce processus, ils acquièrent et développent de façon critique le savoir, les habiletés et l'intelligence émotionnelle qui sont essentiels à une pensée, à une planification et à une pratique de qualité, tout au long de la vie professionnelle» (p. 4).

Tant le Sommet mondial sur la société de l'information (SMSI) tenu à Genève en 2003 que celui de Tunis en 2005 ou, encore, les documents qui en résultent, par exemple celui de l'UNESCO sur les compétences des enseignants en matière de TIC (2008), insistent sur un rapport renouvelé au savoir. Le partage et la création de connaissances, et ce dès l'école primaire, font maintenant partie de l'effort de démocratisation de l'éducation (Déclaration du SMSI, 2003). Le développement professionnel des enseignants (formation initiale et continue) doit lui-même épouser de nouvelles formes émancipatoires lorsqu'il s'agit de faire apprendre aux élèves à partager et à coélaborer des connaissances.

Sfard (1998) distingue deux métaphores de l'apprentissage, soit celle de l'acquisition et celle de la participation. La première rappelle toute l'importance d'acquérir des connaissances par la voie de la transmission, de l'écoute attentive et du raisonnement. La deuxième rappelle qu'apprendre, c'est participer à une communauté de pratique donnée, d'abord par voie de participation périphérique autorisée (ou légitime) afin de s'approprier, de façon progressive, les rudiments de la pratique dont il est question. Cette deuxième métaphore est celle qui occupera notre attention ici. La perspective sociale sur l'apprentissage (Lave & Wenger, 1991 ; Brown & Duguid, 1991 ; Orr, 1996) y est associée puisqu'elle suggère qu'apprendre, c'est participer. À ce titre, Lave et Wenger (1991), et ensuite Wenger (1998), ont montré que la participation à une pratique partagée est source d'apprentissage autant pour ceux que l'on considère les débutants que pour les expérimentés.

La théorie de Wenger (1998) sur les communautés de pratique permet d'apprécier la participation et l'apprentissage des membres en fonction d'un certain nombre de points de repère : l'engagement mutuel des participants, l'entreprise commune qui est leur et le répertoire de ressources partagées dont ils disposent et auquel ils contribuent. Le processus de participation serait aussi lié au sentiment d'appartenance et d'identité que les participants sont susceptibles de développer lorsqu'ils sentent que leur participation est légitime ou lorsque leur compétence est reconnue par leurs compagnons de travail.

Appliquée au domaine de l'éducation, en particulier à celui du développement professionnel des enseignantes et des enseignants, la perspective sociale sur l'apprentissage gagne du terrain (Daele & Charlier, 2006 ; Gervais, 2005 ; Kimble & Hildreth, 2008), notamment par l'avènement des technologies de réseau. Certains chercheurs (Hargreaves, 2003; McLaughlin & Talbert, 1993) ont souligné l'importance des communautés professionnelles locales. Le modèle de la communauté professionnelle d'apprentissage (Dufour & Eaker, 1998) insiste sur le rôle critique de la direction d'école dans la mise sur pied et la pérennité d'une telle communauté. L'importance que les enseignants font de l'expérience de situations d'apprentissage qui sollicitent leur participation de manière visible ne pourrait être suffisamment affirmée en cette ère de renouveau pédagogique.

Dans cet article, nous nous pencherons sur une forme de communautés professionnelles, soit les communautés de pratique en réseau qui participent à la mise en œuvre de l'École éloignée en réseau (ÉÉR), une initiative visant à relier, par le biais de technologies de l'information et de la communication (TIC), des classes de petites écoles à des fins d'enrichissement de leur environnement d'apprentissage. Après la présentation d'un court référentiel qui distinguera divers types de communautés professionnelles et rappellera leurs assises théoriques, nous présenterons le contexte et le devis de recherche-intervention mis en place. Nous analyserons la dynamique de participation d'enseignants d'une communauté professionnelle locale qui prend part à la mise en réseau de leurs classes en collaboration avec d'autres classes d'écoles rurales différentes dans le cadre de l'initiative ÉÉR, et dont la participation dépasse par conséquent les frontières de leur communauté locale. Nous illustrerons comment les contradictions (entendre tensions) qui surviennent - et qui pour Engeström (1987) constituent des leviers de changement et de développement - parviennent à être résolues par les protagonistes.

2. Référentiel

La perspective sociale de l'apprentissage soutient que la participation à une communauté professionnelle est source d'apprentissage. Putnam & Borko (2000) mentionnent : « From this perspective, learning is as much a

matter of enculturation into a community's ways of thinking and dispositions as it is a result of explicit instruction in specific concepts, skills, and procedures » (p. 5). Cette perspective se manifeste de plus en plus dans la littérature scientifique. Il s'agit de référer, par exemple, aux notions de communauté (Cochran-Smith & Lytle, 1999), de *teacher networks* (Lieberman, 2000), de communauté d'apprenants (Breuleux, Erickson, Laferrière, Lamon, 2002 ; Brown, 1997 ; Shulman & Gamoran Sherin, 2004; Laferrière, 2000; Wineburg & Grossman, 1998), de communauté professionnelle d'apprentissage (Dufour & Eaker, 1998 ; Fullan, 2006), de communautés virtuelles (Barab, Kling, & Gray, 2004 ; Daele et Charlier, 2006), de communautés de pratique (Stein, Silver, & Smith, 1998 ; Schlager et Fusco, 2004 ; Kimble & Hildreth, 2008), de *networked communities* (communauté en réseau, Carroll, 2009 ; Jackson, 2004 ; Lamon, Laferrière & Breuleux, sous presse) et de *knowledge building communities* (communautés d'élaboration de connaissances, Scardamalia et Bereiter, 1994, 2003). Les travaux de Schön (1983) et de Van Manen (1977) avaient déjà ouvert la voie de la pratique réflexive en matière de développement professionnel. Au regard des communautés professionnelles, c'est l'avancement de la profession enseignante, par la voie de la réflexion individuelle et collaborative et de l'investigation collective, qui est appelée à se démocratiser.

La démocratisation du savoir est mise à l'avant-plan par le principe «Le savoir, une propriété communautaire et une responsabilité collective » (traduction Allaire, 2004) dans l'approche de coélaboration de connaissances que nous adoptons (*knowledge building*, Scardamalia & Bereiter, 1994, 2003), et ce en matière de développement professionnel et d'utilisation des TIC en salle de classe. Selon Scardamalia et Bereiter, la création d'un savoir collectif dépasse ce que chacun sait individuellement en début de parcours. C'est ce qui agit comme catalyseur et fait, par exemple, de la classe en réseau, c'est-à-dire une classe qui dispose de quelques ordinateurs branchés en réseau et de logiciels qui supportent la collaboration, une communauté d'élaboration de connaissances. Les élèves soumettent leurs idées (personnelles ou de groupe) dans le cadre de contributions orales (en classe ou en vidéoconférence) et écrites (forum électronique *Knowledge Forum*), en rapport avec la question qui les préoccupe, mais aussi en rapport avec ce que la communauté cherche à comprendre (but commun de recherche).

Les enseignantes et les enseignants qui font ainsi travailler leur classe ont besoin d'activités de développement professionnel qui sont cohérentes avec l'approche promue auprès des élèves. En contexte francophone québécois et canadien, la notion de communautés d'apprenants en réseau (Laferrière, 2005) a été mise de l'avant afin de chapeauter les notions de communautés d'apprenants en milieu scolaire (Brown, 1997), de communauté de pratique en milieu de travail (Wenger, 1998) et de communautés d'élaboration de connaissance dans l'un et l'autre milieux. La notion de communautés d'apprenants en réseau réfère à des apprenants, jeunes ou adultes, qui interagissent, à des fins d'avancement de leurs connaissances personnelles et collectives, dans le contexte ou non de la salle de classe au moyen de l'Internet.

C'est dire que la nomenclature continue d'évoluer alors que la perspective sociale sur l'apprentissage (Bransford, Brown, & Cocking 1999 ; Campione, Metz et Sullivan-Palincsar, 2007 ; Putnam et Borko, 2000 ; Sawyer, 2005), issue des travaux des Vygotsky, Leontiev et Luria¹, se développe et que les écrits qui documentent l'apprentissage des enseignantes et des enseignants au sein de leurs communautés professionnelles sont de plus en plus nombreux (Carroll, 2009 ; Lieberman & Miller, 2008 ; Wei, Darling-Hammond, Andree, Richardson, Orphanos, 2009). La notion de communauté de pratique en réseau, composée essentiellement mais non exclusivement d'enseignantes et d'enseignants, est celle que nous retenons parce que, d'une part, elle nous paraît bien s'harmoniser avec les écrits qui se situent au confluent des apports de la cognition sociale et des technologies numériques et que, d'autre part, elle semble bien s'arrimer avec d'autres écrits du présent numéro spécial qui traitent des communautés professionnelles.

Que ce soit par la voie de l'échange d'opinions ou de ressources éducationnelles, ou par la voie de la coélaboration de connaissances lors de rencontres en un même lieu physique ou virtuel, les membres de la profession enseignante ont de plus en plus d'opportunités d'apprendre les uns des autres. Les supports électroniques contemporains qui facilitent la participation et la collaboration du fait de leur souplesse en matière de gestion du temps et les traces des gestes posés conservées (artefacts d'apprentissage et de coélaboration de connaissances) deviennent de plus en plus appréciés, et ce tant des communautés professionnelles d'apprentissage locales que des communautés professionnelles délocalisées. Alors que la communauté professionnelle d'apprentissage locale évolue sous l'influence de la direction d'école qui sait permettre un leadership distribué (pour Dufour et Eaker (1998), il s'agit là d'un aspect distinctif important), la communauté de pratique en réseau bénéficie quant à elle du dynamisme des communautés professionnelles d'apprentissage

¹ Tsui, Edward et Lopez-Real (2008) distinguent deux voies de recherche issues de ces auteurs russes: a) l'activité en tant qu'unité d'analyse sociale et focus d'investigation et b) la théorie sociale de l'apprentissage en tant que participation. Nous y reviendrons dans la section traitant de la méthodologie.

locales tout en contribuant à leur avancement du fait des personnes qui sont membres des deux types de communautés.

L'aller-retour entre diverses communautés renvoie à la notion de *brokering* (Wenger, 1998). Un *broker* fait transiter de l'information d'une organisation à une autre en permettant à cette dernière de faire des liens avec le savoir qu'elle détient. Le *boundary spanning* (Engeström, 1987 ; Engeström, Engeström, & Kärkäinen, 1995) est un autre concept important à cet égard. Un *boundary spanner* est membre d'une communauté et participe, de près ou de loin, à une autre communauté afin d'en tirer des bénéfices pour sa propre action, voire celle de sa communauté (ou réseau) d'appartenance (voir Little, 2005). Sandholtz (1998) a été la première enseignante-chercheuse à utiliser l'expression *boundary spanning* pour décrire son travail ainsi que celui d'une enseignante d'une école secondaire au-delà des frontières habituelles de leurs institutions respectives, soit dans une école de développement professionnel (*professional development school*, Holmes Group, 1990). Le modèle de l'école de développement professionnel continue de gagner en importance malgré les écueils rencontrés (voir, par exemple, Bullough, Draper, Erickson, Smith, & Young, 2004). Un *boundary spanner* se doit d'être bien ancré dans sa communauté d'appartenance tout en étant capable de participer à une autre communauté de pratique. Son contexte de participation, donc de développement professionnel, est par conséquent pluriel. En outre, il est important de comprendre que le rôle de *boundary spanner* n'est pas institutionnel et qu'il ne s'agit généralement pas d'un mandat confié formellement ou officiellement par une organisation. Il ne s'agit pas non plus d'une personne qui agit dans un contexte formel de formation, comme pourrait le faire par exemple un professeur universitaire auprès d'enseignants en formation continue dans le cadre d'une activité pour laquelle les participants obtiennent des crédits.

Dans les écrits francophones, l'expression *boundary spanner* n'est habituellement pas traduite. Même si nous utilisons cette notion depuis nos premières recherches sur les partenariats université-milieu soutenus par des technologies de télécollaboration (voir Breuleux, Laferrière, & Bracewell, 1998 ; Laferrière, Erickson, & Breuleux, 2007), nous ne l'avons nous-mêmes pas encore traduite. Ici, nous inspirant d'un texte de Vercoutère (2006), nous retenons l'expression passeur de frontière et, de manière adjacente, celle de passage de frontière.

3. Méthode

C'est l'activité des passeurs de frontière que nous allons documenter ci-après, soit celle des enseignantes et des enseignants qui transcendent les frontières de leur communauté (culture) professionnelle locale. Ils mettent en œuvre l'ÉÉR dans leur milieu respectif, tout en contribuant à sa définition, avec d'autres qui sont engagés dans la même pratique pédagogique dans des classes multiâges en réseau et en des lieux différents au Québec. Ces enseignantes et enseignants participent à des communautés de pratique en réseau (nommées CoPeR). Ils travaillent dans un contexte de renouveau pédagogique et de maintien de la petite école rurale. Des enjeux, défis et contradictions surviennent en cours de mise en œuvre de l'ÉÉR et la participation à diverses communautés peut contribuer à leur résolution, ou alimenter les tensions entre les éléments en présence.

3.1. Contexte et participants

L'activité de participation des passeurs de frontière que nous avons analysée est celle d'enseignantes et d'enseignants d'une commission scolaire spécifique parmi celles qui prennent part à l'initiative ÉÉR. En 2004, cette commission scolaire située en périphérie des centres urbains a manifesté son intérêt de prendre part, tout comme une dizaine d'autres commissions scolaires de ce type, à l'initiative ministérielle ÉÉR². La candidature a été sélectionnée par le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. La commission scolaire voulait offrir à ses petites écoles la possibilité de participer à une recherche-intervention visant à enrichir l'environnement d'apprentissage des élèves en mettant à contribution des technologies de l'information et de la communication, en particulier celles de type collaboratif. Ainsi, dans l'ÉÉR, la fibre optique (Internet haute vitesse) est utilisée pour mettre des écoles en réseau afin que des élèves d'écoles distantes géographiquement puissent travailler avec un plus large bassin de camarades de classe et que leurs enseignants aient l'occasion d'entretenir des échanges professionnels avec un plus grand nombre d'intervenants de l'éducation; eux qui n'ont souvent que quelques collègues avec qui partager localement. La commission scolaire sur laquelle portent les résultats présentés dans ce texte a été choisie en raison de l'importance du contexte de mise en réseau qui s'y est déployé, notamment en termes de temps investi, et des savoirs pratiques actualisés en salle de classe.

Les élèves, qui proviennent de quatre écoles différentes, prennent part, tout au long de l'année scolaire, à des activités d'apprentissage en réseau par le biais d'un outil de vidéoconférence (*iVisit*) et d'un forum électronique de coélaboration de connaissances (*Knowledge Forum*). Une organisation locale, au sein même de la commission scolaire, est en place pour amener ses écoles à travailler entre elles. En outre, ces écoles travaillent

² Cette initiative est l'un des projets du Centre francophone d'informatisation des organisations (CEFRIO). Il la coordonne.

aussi en réseau avec des écoles d'autres commissions scolaires, voire d'autres pays. C'est par exemple le cas d'une d'entre elles qui collabore avec une école de la Catalogne (Espagne) pour étudier l'enjeu crucial de la crise énergétique. Ainsi, à partir d'une question authentique, et en mettant à profit des outils de télécollaboration, les enseignants font effectuer aux élèves des apprentissages importants en lien avec le Programme de formation de l'école québécoise. Ces outils technologiques sont simples mais puissants du point de vue de leurs *affordances* pédagogiques, soit les propriétés pédagogiques de l'environnement interprétées comme des activités potentielles (Gibson, 1977). Ceci est important dans un contexte de renouveau pédagogique qui passe par l'augmentation des interactions sociales à des fins d'apprentissage et de coélaboration de connaissances par les élèves. C'est dire aussi que la participation des enseignants dépasse les frontières de leur commission scolaire d'appartenance alors qu'ils exercent le rôle de passeurs de frontière, notamment en étant appelés à interagir avec des acteurs d'autres écoles, d'autres commissions scolaires, voire d'autres pays.

3.2. Expérimentation de devis sociotechniques

L'expérimentation de devis sociotechniques consiste en la cofabrication d'un système organisationnel à composantes sociales et techniques qui met en valeur leur interdépendance (*design experiment*, Brown, 1992 ; Collins, 1992 ; *design research*, Edelson, 2002). Cette méthodologie s'appuie sur l'idée de science du *design* (*design science*, Simon, 1969 ; Breuleux, Erickson, Laferrière et Lamon, 2002) afin de développer et d'évaluer des innovations en éducation (Collins, 1999). L'initiative ÉÉR est une expérimentation de devis (2002-2010), caractérisée par plusieurs cycles de recherche visant à approfondir la dynamique de l'innovation en cours et à en évaluer les résultats³. La dimension itérative, c'est-à-dire cyclique, inhérente à cette méthode fait en sorte que l'évaluation de l'innovation s'effectue pendant sa mise en œuvre afin de réajuster constamment cette dernière, plutôt qu'attendre à la toute fin du déploiement du dispositif d'innovation pour en tirer des conclusions dites finales. Ainsi, dans une expérimentation de devis, il y a un enchaînement de cycles de participation, d'analyse de résultats, de formulation de nouvelles questions et d'élaboration de conclusions provisoires permettant d'ajuster le devis avant l'amorce du prochain cycle de participation. Il importe de spécifier qu'une idée importante est celle de l'accélération de la mise en œuvre pour qu'elle soit de plus en plus viable, le plus rapidement possible, pour les acteurs concernés. Concrètement, une première version du devis est pensée et des modalités de participation sont mises en œuvre. Les intervenants les intègrent du mieux qu'ils le peuvent à leur contexte spécifique de pratique pendant un certain temps, puis des données sont colligées en regard des tenants et aboutissants de cette participation. Les constats qui s'en dégagent contribuent ensuite à la réorientation d'une nouvelle mouture du devis, et ainsi de suite.

Du point de vue pédagogique, des pratiques qui mettent à contribution la télécollaboration représentent des occasions de développement professionnel. Elles ne sont pas sans défis puisque les règles et les routines de classe sont appelées à se transformer par l'utilisation de nouveaux outils (Engeström, 1987). On a qu'à penser à l'ouverture requise (Laferrière, Breuleux & Allaire, 2007), non seulement de la classe, mais aussi du travail de l'enseignant qui doit désormais planifier des activités d'apprentissage en collégialité afin notamment de tenir compte d'une nouvelle organisation du travail des élèves. De telles pratiques inhérentes à l'approche de mise en réseau ne naissent pas de la génération spontanée; elles se cultivent et se développent de façon progressive, au fil de la participation des protagonistes qui partagent un but commun. Cela s'effectue à travers une succession de moments de participation et de prise de distance sur l'action qui surviennent en différents contextes entre les acteurs concernés, autant ceux du milieu scolaire que ceux de l'équipe de recherche-intervention (ÉRI) interuniversitaire. Ainsi, pour que le modèle d'innovation puisse voir le jour, nonobstant les préconditions techniques, le devis sociotechnique mis en place voulait reposer dès le départ sur une liaison université-milieu la plus forte possible. Par la suite, par l'application (et la découverte) de différentes modalités de participation, il s'agissait d'alimenter le processus itératif afin de bonifier constamment le modèle. Au fil des ans, des pratiques se sont établies et les modalités de participation sont devenues des composantes mêmes du devis.

Dans le cadre de cet article, nous avons retenu les six composantes qui sont parmi les plus importantes de l'initiative ÉÉR. C'est principalement à partir de l'activité qui s'est déroulée dans le contexte de ces composantes que la participation des passeurs de frontière sera analysée. Elles ont été retenues car, globalement, elles répondent à des critères reconnus en matière de développement professionnel fécond : accent sur les connaissances liées au contenu (Garet, Porter, Desimone, Birman, & Suk Yoon, 2001), occasions d'apprentissage actif et *in situ* (Butler, 2005 ; Rennie, 2001), cohérence des activités vécues avec celles qui se déroulent en classe (Garet et al., 2001), importance de l'autorégulation (Kremer-Hayon & Tillema, 1999 ; Zimmerman, Bonner & Kovach, 1996).

³ Voir les rapports de recherche : Laferrière, Breuleux et Inchauspé, 2004 ; Allaire, Beaudoin, Breuleux, Hamel, Inchauspé, Laferrière et Turcotte, 2006 ; Laferrière, Allaire, Breuleux, Hamel, Turcotte, Gaudreault-Perron, Inchauspé et Beaudoin, 2008.

- **La classe de chaque enseignant.** Lors de la mise en œuvre de l'ÉÉR, c'est du lieu même de sa classe, appelée à devenir une classe en réseau, et en regard de la spécificité de son contexte, que l'enseignant participe. La notion de communauté d'apprentissage est réservée à la classe.
- **Le soutien juste à temps.** Offert en vidéoconférence (garde virtuelle) par l'ÉRI, le soutien juste à temps (Hamel, Allaire & Turcotte, 2009) vise à répondre aux questions d'ordre pédagogique et technologique des enseignants à propos de leur expérience de mise en réseau. À tout moment de la journée, ils peuvent échanger de façon ponctuelle avec une personne reconnue compétente à propos de différentes questions les préoccupant. Une telle modalité sociale veut surtout permettre de prendre un regard proximal sur un événement, sur une question spécifique en regard de la participation au processus de mise en réseau de la classe des enseignants, en vue d'un réinvestissement à court terme dans leur pratique, voire dans celle de leurs proches collègues. Ici, ce sont donc les enseignants qui déterminent la nature de l'échange qui a lieu, qui l'initient.
- **Les rencontres planifiées.** Ces rencontres ont lieu à même la commission scolaire ; elles sont planifiées par des intervenants locaux, entre autres, des animateurs RÉCIT (personnes-ressources dans l'intégration des TIC) et des conseillers pédagogiques. Elles sont consacrées à la mise en œuvre de l'ÉÉR. Pour certaines rencontres, surtout celles en début d'année, les participants se rencontrent en un lieu physique. Cela permet d'intégrer les nouveaux participants et contribue au raffermissement du sentiment d'appartenance après une longue période dont la participation a été interrompue par les vacances estivales. Les participants se rencontrent aussi par voie de vidéoconférence pour planifier, coordonner ou faire le retour sur des activités d'apprentissage.
- **Les logiciels de mise en réseau communs,** incluant une base de connaissances (base de données) partagée par commission scolaire, sont utilisés de manière sporadique ou quotidienne par les uns ou les autres et à des fins de planification, de coordination, d'apprentissage ou de coélaboration de connaissances. L'ÉÉR a retenu deux logiciels de base au point de départ, soit le *Knowledge Forum* (KF), un espace de collaboration asynchrone (texte, image, vidéo) et un logiciel de vidéoconférence (*iVisit*) pour les conversations verbales. Ensuite, Microsoft MSN, Skype et VIA sont devenus des outils de communication synchrone entre les intervenants et, au premier chef, les enseignants. Tous les intervenants d'une même commission scolaire et leurs élèves disposent de la même base de connaissances KF. Il est ainsi possible pour un enseignant (avec ou sans ses élèves) de consulter ce que d'autres classes ont produit antérieurement dans cette base ; pour obtenir, par voie de participation périphérique légitime selon le concept de Lave et Wenger (1991), des idées ou pour prendre connaissance de la perspective d'une autre classe sur une question donnée avant de choisir avec ses élèves quelle perspective développer dans l'investigation d'un problème donné (voir la notion de *shared problem space*, Williams, 2002 ; Turcotte, 2008) et auquel contribuent un certain nombre de classes. Il leur est aussi possible d'inviter des participants ÉÉR d'écoles d'autres commissions scolaires dans leur base de connaissances. Cela se produit notamment lorsque des partenariats intercommissions scolaires prennent forme.
- **Les rencontres de bilans itératifs.** Ces bilans visent à alimenter le processus de participation à la mise en réseau et de réflexion sur celle-ci. Ils sont au cœur de chaque itération (cycle d'expérimentation) et ils consistent dans le partage, d'abord avec le comité responsable (comité de suivi formé du coordonnateur désigné par la commission scolaire, de directions de service et d'établissement, et, plus récemment, d'un enseignant) et, ensuite, avec les enseignants, de données agrégées provenant de la recherche et susceptibles d'éclairer la prise de décision au regard de la mise en œuvre locale de l'ÉÉR. Présentés à quelques reprises (4 à 6 reprises) par année scolaire ou par phase de recherche (2 années), ces bilans renferment des données descriptives générales issues des activités menées en réseau par les écoles participantes. Les aspects particuliers s'appliquant aux processus de la classe en réseau et les résultats d'apprentissage en découlant ne sont communiqués qu'à l'école concernée. Au fil du temps, ces aspects ont occupé une place de plus en plus considérable dans les bilans itératifs par rapport notamment à d'autres aspects plus organisationnels qui étaient aussi inclus. Ces données sont fournies dans l'intention de soumettre un portrait de l'avancement de la mise en réseau en cours de route afin d'en accélérer la mise en œuvre. Leur nature descriptive, c'est-à-dire qu'aucune conclusion n'est présentée d'emblée, veut encourager la discussion avec les enseignants. D'abord présentés simultanément à l'ensemble des enseignants de la commission scolaire impliqués dans l'initiative de mise en réseau d'écoles par les directions d'école responsables, ces bilans furent par la suite effectués spécifiquement avec les enseignants de chaque école par au moins un membre de l'ÉRI, cela afin de mieux tenir compte de la dynamique locale y prévalant. Mentionnons que les données issues de ces bilans ont été aussi réinvesties à travers la coformulation de questions spécifiques de recherche et la

coproduction d'artefacts visant à fournir divers outils pratiques et conceptuels aux enseignants pour alimenter la poursuite de leur pratique de mise en réseau de la classe.

Les bilans itératifs pouvaient être réinvestis au sein de l'équipe-école (communauté professionnelle locale) pour réorienter les actions en regard du déploiement de la mise en réseau, mais aussi entre l'équipe-école de plusieurs écoles (communauté professionnelle locale élargie), ou à tout le moins entre quelques enseignants d'écoles différentes, considérant l'effort de coordination interécole requis. Ainsi, en plus des modalités de participation impliquant l'ÉRI, l'initiative de mise en réseau nécessite la mise en place d'une dynamique locale permettant de l'orchestrer aux activités quotidiennes propres à la commission scolaire, aux écoles, aux classes. Nous faisons allusion, par exemple, au support d'un conseiller pédagogique, dont une partie de la tâche est réservée notamment pour assumer la coordination entre les écoles et la commission scolaire. Un exemple supplémentaire est celui d'une enseignante reconnue par ses pairs qui se rend disponible pour leur venir en aide, ou encore celui d'une direction d'école qui s'occupe de la promotion de l'initiative auprès de la communauté locale.

- **Les rencontres de développement professionnel génératives.** Une composante supplémentaire du devis tient compte de la dynamique intercommission scolaire, de l'émergence et de la distribution de l'expertise. Des rencontres de développement professionnel tenues en vidéoconférence aux deux semaines, coanimées par l'ÉRI et des enseignants d'expérience en matière de mise en réseau de la classe, permettent de rassembler des enseignants de divers niveaux d'expérience autour de questions les préoccupant afin d'échanger à propos de leur pratique de mise en œuvre de la classe en réseau, voire d'autres pratiques. Ainsi, à ce niveau, les rencontres qui se déroulent en réseau ne servent plus qu'à alimenter le développement professionnel en regard de la façon de mettre sa classe en réseau ; la mise en réseau se centre de plus en plus sur l'accès à une expertise pédagogique distribuée élargie.

4. Données utilisées et analysées

Les six composantes mentionnées sont aussi des sources de données pour le volet recherche de l'initiative ÉÉR. Pour la présente étude, la notion de passage de frontière a été examinée au niveau du contexte (la commission scolaire). Nous avons choisi une commission scolaire qui se trouvait dans le tiers supérieur en matière d'avancement de la mise en œuvre de l'ÉÉR, c'est-à-dire d'intégration de l'initiative aux mœurs et coutumes des pratiques organisationnelles. Aussi, certains de ses participants se distinguaient des autres participants du contexte et du contexte étendu (l'ensemble des participants à ÉÉR) par leur activité professionnelle individuelle. À cet effet, nous avons considéré des caractéristiques comme les suivantes à titre de critères de sélection des participants : fréquence et régularité des activités de mise en réseau de la classe, progression de la courbe d'apprentissage des participants, attribution et prise de rôles particuliers au sein du contexte, prise d'initiatives outrepassant l'implication locale, proximité avec l'ÉRI, etc.

Des données ethnographiques (observation participante et entrevues) ont permis de cibler le contexte et de distinguer les passeurs de frontière des participants qui sont demeurés davantage en périphérie de la pratique de mise en réseau de leur classe. Des comparaisons intracommissions scolaires et intercommissions scolaires ont été effectuées. Pour comprendre la dynamique de participation de ces passeurs de frontière, nous avons analysé les fiches ethnographiques⁴ concernant la commission scolaire ciblée. Nous avons aussi relevé les propos verbaux tenus lors de rencontres, auxquelles au moins un membre de l'ÉRI a assisté, et d'entrevues, dont quatre avec des enseignants de cette commission scolaire en fin de phase 3 (2006-2008) de l'initiative ÉÉR. Nous en avons fait émerger les thèmes et les patterns qui se rattachaient à la logique du passage de frontière. En outre, les résultats obtenus à un questionnaire rempli par neuf enseignants de cette commission scolaire en fin d'année 2008 et qui visait à évaluer la mobilisation des compétences professionnelles⁵ dans le cadre de ÉÉR ont aussi été utilisés à des fins de croisement des données. Il importe cependant de préciser que seuls deux des quatre enseignants passeurs de frontière qui seront présentés à la section suivante ont répondu à ce questionnaire. Par ailleurs, aux fins d'analyse, nous avons considéré les contributions des élèves sur le KF, leurs propos verbaux lors d'entrevues réalisées par vidéoconférence, les artefacts produits en cours d'apprentissage ou de coélaboration de connaissances de même que leurs résultats à un test de motivation scolaire (inspiré du modèle

⁴ Une fiche ethnographique est remplie après qu'un membre de l'équipe de l'ÉRI ait échangé avec un intervenant du milieu scolaire dans la salle virtuelle de soutien juste à temps (vidéoconférence *iVisit*).

⁵ Le cadre de référence utilisé pour l'élaboration du questionnaire a été celui des compétences professionnelles du ministère de l'Éducation (2001). Plus spécifiquement, chaque composante de ces compétences a été traduite en questions afin de vérifier dans quelle mesure, dans le contexte d'ÉÉR, elle avait été mobilisée. Pour plus de détails, voir l'étude de Allaire, Laferrière, Gaudreault-Perron & Hamel (2009).

de Deci & Ryan, 1987) et à un test de compréhension écrite (PIRLS). C'est donc un ensemble de données et de résultats provenant de multiples sources qui ont été utilisées et qui, ce faisant, ont permis de trianguler les constats présentés dans cet article. Les rapports de recherche précédemment mentionnés détaillent les aspects méthodologiques de l'ensemble de ces informations.

Le cadre d'analyse de la théorie de l'activité (Engeström, 1987, 1995, 2001) est systémique. Il intègre, comme le soulignent Tsui, Edwards et Lopez-Real (2008), les processus individuel, social et institutionnel. Ses fondements sont les mêmes que ceux de la perspective sociale de l'apprentissage axée sur la participation. En particulier, nous avons relevé les défis et enjeux posés par la mise en œuvre de l'ÉÉR, puis les contradictions qui ont été soulevées et qui représentent, selon Engeström (2001), des sources de changement. Mentionnées par les passeurs de frontière comme problématiques, ces contradictions furent interprétées comme des moments critiques en matière de développement professionnel vu le « choc culturel » qui se produisait au niveau de leurs pratiques. Aussi, les résolutions de ces tensions, lorsque survenues, ont été comprises comme des signes de transformation des systèmes d'activité (classe, école, commission scolaire).

5. Résultats

Nous débutons par une présentation des participants puisque l'engagement dans l'expérimentation de devis est en soi un indicateur de participation. Le Tableau 1 présente le portrait général des membres de la communauté professionnelle locale selon les fonctions occupées dans la commission scolaire.

Participants	Phase I	Phase II	Phase III	Phase IV
Direction des services pédagogiques/informatiques	2	2	2	2
Conseillers pédagogiques/techniciens informatiques	3	3	3	3
Enseignants	6	13	23	32
Directions d'établissement	2	2	2	2
Écoles	4	4	4	4

Tableau 1. Répartition des membres de la communauté professionnelle locale (commission scolaire)

En fin de phase 3, à partir des critères évoqués précédemment, quatre enseignants se démarquaient à titre de passeurs de frontière dans leur CoPeR (enseignants au primaire). Le tableau 2 présente leurs années d'expérience en enseignement ainsi que le nombre d'années d'implication dans ÉÉR :

Enseignants <i>Passeurs</i>	Années d'expérience en enseignement	Années d'implication dans ÉÉR
Enseignante 1 (P)	7	4
Enseignante 2 (D)	15	5
Enseignante 3 (N)	9	5
Enseignante 4 (G)	14	5

Tableau 2. Portrait des passeurs de frontière

Quand on compare les résultats au questionnaire visant à évaluer la mobilisation des compétences professionnelles des deux passeurs de frontière aux autres participants, les deux obtiennent un score global supérieur. De surcroît, ils obtiennent un score supérieur à celui des enseignants de l'ensemble des commissions scolaires participant à ÉÉR pour une majorité de compétences.

Le tableau 3 – lire de gauche à droite pour chacun des enchaînements défi/enjeu - contradiction - résolution – présente les propos tenus par les passeurs de frontière en relation avec une composante ou l'autre d'un système d'activité ou leurs interrelations. Ces propos manifestaient soit un défi ou un enjeu de mise en œuvre de l'ÉÉR, une contradiction (ou tension) particulière, vécue à l'interne de leur classe, communauté d'apprentissage, de leur CoPeR (primaire) ou de leur communauté professionnelle locale (équipe-école ou commission scolaire, laquelle inclut les enseignants des différentes écoles impliquées ainsi que les directions d'école et d'autres intervenants hors-classe), ou lors de communications avec des membres d'une autre CoPeR ou de l'ÉRI. Le tableau présente aussi les résolutions, en lien avec ces contradictions, qui sont survenues. On remarque que les défis et enjeux sont de l'ordre de l'engagement initial dans ÉÉR ; de la compréhension de l'apport d'ÉÉR dans une classe ; des

difficultés de coordination ; de la complexité de la gestion d'une classe multiâge ; du démarrage d'une activité de coélaboration ; de la persévérance face aux problèmes rencontrés ; de la nature du soutien offert aux enseignants ; de l'établissement d'un dialogue productif entre ces derniers et les chercheurs. Les contradictions (ou tensions) sont variées et interrogent soit le fonctionnement ou l'exercice de rôles en classe, dans l'école ou la commission scolaire, voire au sein d'une instance autre du système scolaire. Lors de la résolution d'une contradiction, la tension diminue et, dans certains cas, disparaît pour faire place à une nouvelle façon de voir ou de faire les choses.

Le tableau 4 présente des défis et enjeux demeurés avec des contradictions apparentes et, conséquemment, sans réelle transformation dans les pratiques locales. On remarque qu'ils concernent : la considération des principes de coélaboration de connaissances dans l'intervention ; l'évaluation des apprentissages ; l'affectation du soutien ; la participation d'un nombre accru d'enseignants ; le lien école-famille ; l'importance accordée à la dimension pédagogique dans le choix d'outils technologiques ; la démonstration des effets positifs d'ÉÉR sur l'apprentissage des élèves et l'avancement symétrique des connaissances. Ces tensions n'ont été que partiellement résolues à ce jour, et nous en ignorons d'autres en raison des limites de nos instruments de collecte de données qui, bien que diversifiés, n'ont pu nous permettre de saisir «l'ensemble» de la participation qui a pris forme.

Ces suites logiques de défi/enjeu - contradiction - résolution (complète ou partielle) révèlent le cheminement parcouru par ces quatre passeurs de frontière qui ont su repousser les limites de leur action pour mettre en œuvre ÉÉR dans leur commission scolaire.

	Défis et enjeux de la mise en œuvre de l'ÉÉR dans une communauté	Contradictions (ou tensions) vu les pratiques existantes dans l'école ou la commission scolaire	Résolutions
La classe de chaque enseignant	<i>Ma commission scolaire (CS) voudrait que j'embarque dans le projet CEFRIO (ÉÉR).</i>	La direction de la CS a soumis un projet de participation à ÉÉR et il a été retenu. C'est un projet de plus alors que la CS et l'équipe-école doivent déjà composer avec les exigences de la réforme du curriculum provincial.	ÉÉR et la réforme sont vus comme des éléments complémentaires.
	<i>ÉÉR, qu'est-ce que c'est ? En quoi cela peut-il contribuer à ce qui se déroule dans une classe ?</i>	L'enseignant est persuadé de la qualité de son enseignement. Les passeurs de frontière mobilisent nettement davantage la troisième compétence du référentiel du MEQ (2001), à savoir celle relative à la planification de situations visant à faire apprendre les contenus du Programme de formation de l'école québécoise aux élèves.	Les données montrent un haut niveau d'utilisation du KF par les élèves, en comparaison aux données d'autres CS. Bien qu'ils demeurent modestes, les résultats des classes sont croissants au plan de la compréhension écrite.
	<i>On voulait faire de l'iVisit aujourd'hui mais on n'a pas pu se coordonner avec l'autre classe.</i>	L'idée maîtresse d'ÉÉR, venue du CEFRIO, du Ministère et d'universitaires, à savoir enrichir la qualité de l'environnement d'apprentissage par sa mise en réseau, apparaît séduisante, mais elle requiert une nouvelle division des rôles et une modification des routines de classe.	Intégration d'un temps commun de planification et de coordination dans l'horaire. Des élèves échangent avec des élèves d'autres classes afin de réaliser des activités ou projets d'apprentissage sur <i>iVisit</i> et le KF.
	<i>Une classe multiâge, c'est tout un casse-tête à gérer!</i>	La présence accrue des classes multiâgées dans les écoles, notamment celles en milieu rural.	Les passeurs de frontière se situent parmi ceux qui ont le plus l'impression qu'ÉÉR leur a permis d'adapter leur enseignement (compétence 7). Les quatre passeurs de frontière font de l'intégration de matières (par ex., français et science).
	<i>On veut faire du KF... Qu'est-ce qu'une bonne question de départ ? Une question authentique ? ÉÉR, ça fait bien des choses à montrer aux élèves!</i>	La pratique répandue en classe du primaire de travailler à partir de thèmes.	Des témoignages d'intervenants à l'effet que la dimension authentique du travail effectué sur le KF stimulent le goût d'écrire chez les élèves.
Soutien juste à temps	<i>Des membres de l'ÉRI m'encouragent à continuer.</i>	La technologie connaît des ratés (manque d'équipement, insuffisance de la bande passante).	La connectivité se stabilise mais certains problèmes persistent, notamment au niveau du KF.
	<i>Je suis prête pour les fonctions avancées du KF. Le défi pour l'ÉRI de faire comprendre la pédagogie qui sous-tend le design du KF.</i>	Le programme scolaire fait peu de place aux sciences et pourtant les projets en sciences cadrent bien dans ÉÉR.	Les activités d'apprentissage menées par les passeurs de frontière peuvent servir d'artefacts pour illustrer comment la pédagogie du KF peut s'actualiser en classe.

Rencontres planifiées	<p>Entre intervenants de la CS</p> <p><i>La conseillère a mis à notre disposition une procédure à suivre très détaillée...</i></p>	<p>Les rencontres des intervenants hors classe avec la communauté professionnelle locale (école) sont aussi le reflet d'une posture d'échanges de type transmissif plutôt que coélaboratif. Certains enseignants en sont choqués.</p>	<p>Au fur et à mesure que des enseignantes gagnent en expérience dans la mise en réseau de leur classe, les passeurs de frontière se démarquent, par exemple, en prenant l'initiative de créer des rencontres de développement professionnel afin d'obtenir des retours itératifs en interagissant de manière directe avec l'ÉRI.</p> <p>Les quatre passeurs de frontière interviennent à la place des membres de l'ÉRI pour expliquer comment ils procèdent. Leur intervention est fort bien reçue de la part de participants novices.</p>
	<p>Entre l'ÉRI et les intervenants locaux :</p> <p>Le défi est l'établissement d'un dialogue fécond entre les milieux scolaires et l'université en regard de questionnements communs dans la mise en œuvre d'ÉÉR.</p>	<p>Les premiers échanges à propos d'ÉÉR de l'ÉRI avec la communauté professionnelle locale (commission scolaire) composée d'intervenants hors classe (directions et conseillers pédagogiques) reflètent une posture de type transmissif plutôt que coélaboratif.</p>	<p>La mise en œuvre progressive de l'ÉÉR fournit des situations concrètes et des appuis expérientiels à partir desquels construire.</p>
Logiciels communs	<p>Le défi est la perception du potentiel pédagogique des outils de base, au-delà de leur simple aspect graphique modeste et, en apparence, peu motivant, et de leur fonction de mise en réseau de classes géographiquement distantes.</p>	<p>Peu d'intérêt manifesté par les membres de la communauté professionnelle locale (commission scolaire), férus de technologie, pour les logiciels retenus.</p>	<p>Des témoignages positifs d'enseignantes à l'égard des apprentissages des élèves. Des témoignages positifs provenant des élèves eux-mêmes. Par exemple, certains mentionnent qu'il s'agit d'un lieu de «mise en commun de plusieurs cerveaux pour atteindre une plus grande intelligence».</p>
Rencontres de bilans itératifs	<p>Le défi de la production et de l'utilisation de données de recherche pour éclairer la mise en œuvre locale de l'initiative de mise en réseau.</p>	<p>Les membres présents de la communauté professionnelle locale (commission scolaire) écoutent plutôt passivement l'ÉRI leur transmettre leurs «résultats», à l'instar d'une épreuve qui sanctionne.</p>	<p>Les bilans sont maintenant faits par école, ce qui les individualise à la communauté professionnelle locale (école).</p> <p>Les quatre passeurs de frontière prennent la parole et apportent des éléments contextuels permettant de mieux comprendre les tenants et aboutissants des données descriptives présentées par l'ÉRI. Au moins deux d'entre eux formulent des questions ou énoncés qui ont une incidence sur la prochaine itération et les données à recueillir.</p> <p>Dans leur communauté professionnelle locale (école, commission scolaire), les passeurs de frontière sont les personnes de la commission scolaire qui, dans le contexte d'ÉÉR, ont le plus l'impression d'avoir mobilisé la compétence « S'engager dans une démarche individuelle et collective de développement professionnel (compétence 11).</p>

	<i>Je sens bien qu'Untel voudrait que je fasse ÉÉR le tiers du temps dans ma classe.</i>	La croyance en la théorie des petits pas.	Le fait de participer à une rencontre d'une semaine de la CoPeR internationale <i>Knowledge Building</i> et d'y entendre un enseignant d'une école de Toronto signaler faire du KF une heure par jour avec ses élèves incite une passeur de frontière à mettre sa classe en réseau une heure par jour. Elle devenait la première enseignante ÉÉR à le faire et d'autres de la CoPeR (primaire) ont emboîté le pas.
	<i>J'hésite à aller à la rencontre du « Knowledge Building Summer Institute ». C'est en anglais et les pratiques ont l'air beaucoup plus avancées que ce que je fais!</i>	Les passeurs de frontière sous-estiment leur niveau de compétence et la CoPeR internationale <i>Knowledge Building</i> ignorait leur travail dans une classe réseautée principalement par le KF.	Encouragée à parler de ce qu'elle fait par quelques membres, une passeur de frontière présente ses propres pratiques devant une communauté internationale d'enseignants. Deux classes s'impliquent dans un projet international sur les changements climatiques et les résultats de leurs investigations font bonne figure.
Rencontres de développement généralistes	Le défi de se sentir membre à part entière d'une communauté de pratique en réseau internationale qui repousse les frontières de ce qui est possible en classe.	Le souhait de maintenir un ancrage local solide et bien présent.	Les passeurs de frontière sont les membres de leur communauté professionnelle locale (école, commission scolaire) qui ont le plus l'impression d'avoir mobilisé la compétence relative à la coopération enseignante (compétence 10).
	Le défi de la concertation intercommission scolaire (interinstitutionnelle).	De nombreux horaires à arrimer, chacun avec leurs particularités locales. Ainsi, malgré la centaine d'enseignants du primaire qui font ÉÉR, il demeure difficile de trouver la bonne classe partenaire au bon moment.	Travail asynchrone sur le KF plutôt qu'en vidéoconférence Offre de plusieurs plages de rencontre et choix d'un outil de vidéoconférence qui permet d'enregistrer les rencontres afin que les absents puissent les consulter ultérieurement. Conception d'un outil visant à faciliter le réseautage d'enseignants de la CoPeR qui partagent des intentions communes.

Tableau 3. Tensions survenues dans le cadre de la participation à ÉÉR et leurs résolutions

	Défis et enjeux de la mise en œuvre de l'ÉÉR	Contradictions qui persistent	Résolutions qui demeurent partielles
Classe de l'enseignant	L'adoption d'une approche de design qui s'inspire des principes de coélaboration de connaissances	Les principes de coélaboration de connaissances connus et sensés guider l'usage du KF demeurent en périphérie dans les échanges professionnels.	Des manifestations des principes peuvent néanmoins être observées à travers les activités d'apprentissage en réseau qui sont vécues.
	L'évaluation des apprentissages	La question complexe de l'évaluation des apprentissages individuels, en tant qu'éléments résiduels selon Scardamalia et Bereiter (1994) à travers une démarche d'élaboration de connaissances dont le processus est éminemment collectif.	La volatilité de la question de l'évaluation des apprentissages, de façon générale et bien au-delà de l'initiative ÉÉR, fait en sorte que les intervenants font appel à des référentiels multiples, voire contradictoires, ce qui fait que les passeurs de frontière n'ont pas toujours l'impression de savoir sur quel pied danser. La philosophie de l'évaluation par compétences requiert des recadrages importants par rapport à des façons de faire ancrées depuis fort longtemps.
Soutien juste à temps	Nature et affectation du soutien	Certains enseignants expérimentés dans la mise en œuvre d'ÉÉR continuent de solliciter un soutien important puisque leur participation n'élimine pas la présence de certaines caractéristiques personnelles (timidité, sentiment d'isolement professionnel, etc.) et l'émergence de nouveaux besoins. Dans le cas des passeurs de frontière, le soutien prend souvent l'allure de simples échanges entre professionnels.	Les passeurs de frontière, du fait même qu'ils prennent de l'expérience dans leur classe en réseau, continuent de solliciter du soutien afin d'améliorer leur pratique, alors que les moins expérimentés sont moins exigeants au niveau du soutien pédagogique; certains ne réclamant que du support technologique.
Rencontres planifiées	La participation d'un plus grand nombre d'enseignants considérant l'intention qu'ÉÉR perdure au sein de la CS, au-delà du financement spécial rattaché à cette initiative.	De nouvelles enseignantes ressentent une certaine pression à faire ÉÉR alors que sa mise en œuvre avait auparavant attiré des enseignants volontaires et d'une certaine audace.	Pour que le modèle ÉÉR s'institutionnalise, les écoles ÉÉR doivent être reconnues comme telles, ce qui éliminera progressivement la participation volontaire des enseignants.
	Le défi du lien école-famille.	La mobilisation de la neuvième compétence professionnelle, rattachée entre autres à la coopération avec les parents, demeure modeste.	Des tentatives sont faites pour présenter ÉÉR aux parents en début d'année scolaire.
Logiciels communs	Choix des outils en regard du potentiel pédagogique, en premier lieu; puis en considérant les aspects purement techniques.	Si l'usage des enseignants est élevé, l'intérêt pour ces logiciels demeure, quant à lui, peu élevé au niveau de la commission scolaire.	Une version alternative du KF est utilisée compte tenu que la plus récente, qui était souhaitée par des enseignants désirant mener plus loin leur expérience de mise en réseau, n'est pas tout à fait au point.

Rencontres de bilans itératifs	Démonstration des effets positifs d'ÉÉR pour l'apprentissage des élèves.	Les élèves écrivent beaucoup dans le KF mais cela n'entraîne pas chez-eux un meilleur sentiment de compétence en écriture.	Des effets attendus ne se sont pas encore manifestés (concept de soi en écriture), surtout qu'une importance considérable est accordée à l'écriture dans la voie de l'amélioration des idées partant d'un questionnement authentique de la classe, communauté d'apprentissage.
Rencontres de développement professionnel génératives	Coanimation partagée entre l'ÉRI et des enseignants plus expérimentés.	Le rôle de pilier de l'ÉRI dans le maintien du fonctionnement de l'initiative ÉÉR.	De plus en plus de rencontres sont systématiquement planifiées et animées conjointement par un membre de l'ÉRI et un passeur de frontière, mais l'ÉRI conserve néanmoins encore davantage de contrôle.
	Avancement symétrique des connaissances.	Le défi du suivi et de la progression d'une rencontre à l'autre de sorte à permettre aux personnes qui y assistent fréquemment d'y trouver leur compte à chaque fois tout en faisant en sorte que les nouveaux ne soient pas déphasés.	L'utilisation du KF pour le développement professionnel pourrait être un levier à la résolution de cette tension; or la culture professionnelle est encore peu orientée sur l'écrit. Il semble encore difficile, par exemple, d'envisager donner du temps aux enseignants pour écrire leur réflexion. Les passeurs de frontière tentent de faire écrire leurs collègues afin de les aider à comprendre le KF.

Tableau 4. *Contradictions persistantes et tensions non résolues*

6. Discussion

La dynamique de passage de frontière est au cœur du développement professionnel qui se produit dans le contexte de la mise en œuvre de l'approche de réseautage de petites écoles rurales. Au fur et à mesure que les passeurs de frontière se sont mis à influencer leur communauté professionnelle locale, la culture professionnelle locale a commencé à se transformer. Nous faisons le parallèle ici avec les communautés professionnelles d'apprentissage (équipes-école) qui ont pour raison d'être, selon Fullan (2006), l'établissement « de nouvelles cultures professionnelles durables à travers un processus d'amélioration continue et qui deviennent de ce fait une nouvelle façon de travailler et d'apprendre » (p. 10).

Les nouveaux participants formulaient des questions auxquelles les passeurs de frontière n'avaient pas forcément les réponses, ou croyaient ne pas avoir les réponses. Ils se tournaient donc vers l'ÉRI ce qui, du coup, contribuait à renforcer le lien existant. Les passeurs de frontière gagnant en expertise et en reconnaissance au sein de leur communauté locale, cela leur a ouvert de nouvelles frontières, notamment dans le cadre de l'animation des rencontres de développement professionnel génératives impliquant des participants d'autres commissions scolaires ou institutions, avancés comme novices. Ainsi, ils n'étaient plus que des références localement, mais aussi en regard d'un contexte beaucoup plus étendu ce qui, par le fait même, contribuait à mettre en valeur la mise en œuvre de l'ÉÉR qui se déployait au sein même de leur contexte local. La tenue de telles rencontres génératives permettait aux novices non seulement d'avoir accès à un canal supplémentaire permettant d'alimenter leur développement professionnel (voir Tsui et al, 2008), mais aussi à des modèles types de cheminement dans le cadre du déploiement d'ÉÉR.

Un passeur de frontière sait prendre certains risques et tolérer l'ambiguïté qui y est associée afin d'améliorer son acte professionnel. Les passeurs de frontière dont nous avons étudié la pratique ÉÉR, donc dans une classe en réseau, se sont démarqués des autres membres de leur communauté professionnelle locale qui, pourtant, s'est retrouvée dans le tiers supérieur des commissions scolaires qui sont en voie de mettre en œuvre l'ÉÉR au sein de leur institution. En regard des tensions résolues partiellement, nous avons constaté que nombre sont relatives à une participation institutionnelle et concernent des conditions de mise en œuvre qui, bien que présentes depuis le départ dans le contexte étudié, demandaient des mises à jour du fait de l'évolution de la participation des premiers commettants et des nouveaux qui se sont joints graduellement à la communauté locale. Jusqu'à présent, certaines des tensions qui perdurent ont pu être gérées de l'extérieur du contexte (par exemple, certaines problématiques techniques prises en charge de façon plus considérable par l'ÉRI), mais elles devront trouver écho localement dans l'optique d'une pérennité de l'approche de mise en réseau. Malgré les tensions et contradictions qui persistent dans la mise en œuvre de ce devis sociotechnique évolutif, la dynamique de participation à la mise en œuvre de l'ÉÉR dont les défis et enjeux ont provoqué des tensions qui se sont avérées sources de transformation des pratiques, individuelle et collective, s'est articulée autour des principaux thèmes et patterns suivants et nous formulons quelques suggestions :

Une participation dans des contextes pluriels supportée par des outils de télécollaboration. Les passeurs de frontière sont ceux qui ont évolué le plus dans des contextes pluriels : communauté professionnelle locale, CoPeR (primaire) et communauté internationale *Knowledge Building*. Ils ont été confrontés aux interprétations locales faites de ce qu'ÉÉR signifiait et à des façons de penser et d'utiliser les outils de mise en réseau. Ils ont aussi davantage été exposés aux interprétations de l'ÉRI concernant ces mêmes objets. Cela s'est particulièrement manifesté lors des séances de planification, voire de coordination, d'activités pédagogiques à vivre en réseau ou lors de temps d'accompagnement pédagogique proprement dit. De plus, des liens affectifs (manifestations d'attitudes de camaraderie, d'écoute active et d'empathie) se sont noués non seulement au local mais à travers les échanges survenus dans la salle virtuelle de rencontre avec les membres de l'ÉRI ou lors de rencontres en un même lieu physique avec d'autres membres de la CoPeR (primaire).

Selon Engeström, Engeström et Kärkäinen (1995), ce sont les experts qui se retrouvent habituellement en contexte pluriel. Les technologies numériques viennent changer la donne en tant que supports à la participation (entendre l'apprentissage) au sein d'une même CoPeR de membres distribués géographiquement et entre CoPeR. Les universitaires qui adoptent la perspective sociale en matière de développement professionnel d'enseignants (e.g., Tsui et al, 2008) auraient avantage à utiliser des outils de télécollaboration pour soutenir et faciliter leur propre participation ainsi que celle des enseignants avec qui ils collaborent.

Des apprentissages visibles des participants. Les outils de télécollaboration ont d'abord facilité l'expression des préoccupations technologiques des participants pour, ensuite, servir de supports à la formulation de leurs intentions pédagogiques et à l'analyse des résultats obtenus. Ainsi, les activités en vidéoconférence de type développement professionnel ont servi à remettre au centre de la discussion ces objets et à poursuivre les retours sur l'expérience (entendre les activités et projets réalisés en réseau). Elles ont favorisé l'arrimage théorie-pratique ainsi que l'avancement symétrique (réussite scolaire des élèves) à partir d'une préoccupation commune. Des artefacts des pratiques des passeurs de frontière ont été rendus disponibles sous forme de tours virtuels sur leur pratique en classe réseau, d'enregistrements vidéo de leurs propos et de notes écrites sur le KF.

Ces ressources numériques sont une forme de réification de leur participation (Wenger, 1998), et les activités reflétées continuent d'évoluer du lieu même de la classe des passeurs de frontière. Ces ressources numériques sont aussi des artefacts d'apprentissage qui jouent un rôle de médiation à l'interne de la communauté professionnelle locale comme dans la CoPeR (primaire), voire d'autres CoPeR. Toutefois, le répertoire partagé des participants qui font ÉÉR pourrait être plus consistant si, d'une part, la pratique d'écriture et, d'autre part, l'apprentissage par la voie de l'échange entre pairs, faisait davantage partie de la culture professionnelle. Un moyen d'y arriver pourrait être la valorisation des productions d'enseignants qui résultent d'une négociation de sens entre membres de leur propre communauté professionnelle locale et qui font partie d'un répertoire partagé sous support numérique et accessible à des membres d'autres CoPeR incluant des universitaires.

Des caractéristiques individuelles à considérer pour expliquer l'apprentissage par voie de participation. Même si le fait d'utiliser des outils de télécollaboration dans une ÉÉR peut être considéré en soi comme une innovation, cela n'entraîne pas d'emblée une nouvelle forme d'activité puisque, d'une part, des caractéristiques individuelles entrent en jeu et, d'autre part, les artefacts culturels existants dans une communauté professionnelle continuent d'agir. Les passeurs de frontière ont su prendre certains risques au plan pédagogique afin d'améliorer l'environnement d'apprentissage des élèves, le leur et leur pratique professionnelle. Ils ont su s'entraider et en aider d'autres de leur propre communauté professionnelle locale, et ils ont su demander de l'aide à des plus experts concernant, entre autres, l'utilisation du KF à des fins de coélaboration de connaissances. Qui plus est, ils ont su faire réaliser, en collaboration avec un ou plus d'un autre enseignant, des activités et des projets d'apprentissage en réseau. Ils ont su, grâce à leurs compétences, bien ancrées ou nouvellement acquises, faire travailler leurs élèves dans des espaces partagés de problèmes.

Pour Engeström (1987), il s'agit alors d'*expansive learning*. Little (2005) y réfère alors qu'elle décrit les ressources dont disposent les enseignants d'une communauté professionnelle locale qui participent à un réseau d'enseignants et qui, de ce fait, améliorent leur pratique. Les obstacles sur le parcours reflètent non seulement les limites personnelles des participants mais aussi celles des organisations auxquelles ils sont rattachés.

Des frontières organisationnelles dépassées. Les échanges en vue d'une mise en route technologique, qui permettaient l'appropriation des outils de télécollaboration, ont été la première façon de repousser les frontières du contexte local, que ce soit l'école ou la commission scolaire. Leur usage a délocalisé le travail des enseignants et des élèves en termes d'espace et de temps. Les plus avancés parmi les enseignants se promènent aujourd'hui entre deux mondes, celui de leur communauté locale professionnelle et celui des chercheurs et d'autres enseignants qui s'intéressent à la coélaboration de connaissances. Ils ont compris que leur participation les faisait enrichir l'environnement d'apprentissage des élèves (Laferrrière et al, 2008) par la voie d'un mode constructiviste avancé et ainsi participer au renouveau pédagogique promu au Québec. Il en va de même pour les membres de l'ÉRI qui ont nombre d'opportunités de voir, et de contribuer à, ce qui se passe dans les classes ÉÉR.

7. Conclusion

Le passage de frontière se produit du fait de repousser les limites de l'action dans une communauté de pratique donnée. Un partenariat a pris forme et les participants ont appris. Dans le cas de l'université, une meilleure connaissance des éléments contextuels en jeu a permis d'alimenter les itérations du devis. Dans le cas du milieu scolaire, c'est le développement d'une expertise progressive à réinvestir localement, au sein de sa propre communauté professionnelle locale (école, commission scolaire), dont il a été question. De fait, le constat des premiers succès vécus par les passeurs de frontière (et l'espoir de résolution des tensions présentes vu les valeurs et pratiques de la communauté professionnelle locale) a eu un effet d'entraînement auprès d'autres enseignants qui, progressivement, ont joint les rangs de la CoPeR (primaire) sur l'enseignement dans une ÉÉR, y allant d'une participation plus modeste au départ. Cet effet d'entraînement a été alimenté par les rencontres de bilans itératifs au cours desquelles des données de recherche étaient partagées à la commission scolaire afin de faire le point sur l'état d'avancement de la mise en œuvre d'ÉÉR et les accomplissements atteints.

Wei et al. (2009) recommandent le design de modèles costauds d'apprentissage professionnel, soit des modèles qui puisent au savoir accumulé tout en permettant l'avancement de la pratique des participants concernés. Participer pour apprendre - voire pour coélaborer des connaissances - plutôt qu'être formé, voilà un enjeu de plus en plus important dont nous avons essayé de rendre compte à partir d'une problématique dont la pertinence a un fort ancrage social, soit l'éloignement des petites écoles rurales et de leurs intervenants. Dans ce contexte, le déploiement d'une telle perspective sociale de l'apprentissage a pris une double dimension. D'une part, elle a offert une modalité de développement professionnel de pointe. D'autre part, son *ethos* a contribué à fournir, à tout le moins en partie, une voie de solution crédible à une dimension de la problématique initiale de l'ÉÉR, soit l'isolement professionnel des enseignantes et des enseignants. Si le potentiel des technologies de collaboration a permis d'étendre la participation des principaux commettants au-delà de leur école et de leur commission scolaire, les aller-retour qu'ils ont fait entre le contexte étendu et leur contexte local a aussi contribué à consolider ce dernier, une autre visée de l'ÉÉR.

8. Bibliographie

- Allaire, S., Laferrière, T., Gaudreault-Perron, J., & Hamel, C. (2009). Le développement professionnel des enseignants en contexte de mise en réseau de petites écoles rurales géographiquement distantes : au-delà de l'alphabétisation technologique. *Revue de l'éducation à distance*, 23(3), 25-52.
- Barab, S. A., Kling, R., & Gray, J. H. (2004). *Designing for virtual communities in the service of learning*. New York: Cambridge University Press.
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (1999). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. Washington, DC: National Academy Press.
- Brodeur, M., Deaudelin, C., & Bru, M. (2005). Introduction : le développement professionnel des enseignants : apprendre à enseigner pour soutenir l'apprentissage des élèves. *Revue des sciences de l'éducation*, 31(1), 5-14.
- 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. (1997). Transforming schools into communities of thinking and learning about serious matters. *American Psychologist*, 52 (4), 399-413.
- Brown, J. S., & Duguid, P. (1991). Organizational learning and communities of practice: Toward a unifying view of working, learning, and innovation. In M. D. Cohen, & L. S. Sproull (Eds.), *Organizational Learning* (pp. 59-82). London : SAGE Publications.
- Bullough, B. R. Jr., Draper, R. J., Erickson, L., Smith, L. K., & Young, J. R. (2004). Life on the borderlands: Action research and clinical teacher education faculty. *Educational Action Research Journal*, 12(3), 433-453.
- Butler, D. L. (2005). L'autorégulation de l'apprentissage et la collaboration dans le développement professionnel des enseignants. *Revue des sciences de l'éducation*, 31(1), 55-78.
- Campione, J., Metz, K., & Sullivan-Palincsar, A. M. (2007). *Children's learning in laboratory and classroom settings: Essays in honor of Ann Brown*. New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Carroll, T. (2009). Pathways to 21st Century Teaching. Keynote presentation at the *Society for Information Technology and teacher Education (SITE)* Charleston, SC.
- Cochran-Smith, M., & Lytle, S. (1999). Relationships of knowledge and practice: Teacher learning in community. *Review of Research in Education*, 24, 249-305. Washington, DC: American Educational Research Association.
- Collins, A. (1992). Toward a design science of education. In E. Scanlon & T. O'Shea (Eds.), *New directions in educational technology* (pp. 15-22). New York, NY: 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.
- Daele, A., & Charlier, B. (2006). (Eds.). *Comprendre les communautés virtuelles d'enseignants : pratiques et recherches*. Paris : L'Harmattan.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1987). The support of autonomy and the control of behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53, 1024-1037.
- Dufour, R., & Eaker, R. (1998). *Professional learning communities at work: Best practices for enhancing student achievement*. Alexandria, VA: ASCD.
- Edelson, D. C. (2002). Design research: What we learn when we engage in design. *The Journal of the Learning Sciences*, 11 (1), 105-121.
- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki, Finland: Orienta-Konsultit.

- Engeström, Y. (2001). Expansive learning at work. Toward an activity-theoretical reconceptualization, *Journal of Education and Work*, 14(1), 133-156.
- Engeström, Y., Engeström, R., & Kärkäinen, M. (1995). Polycontextuality and boundary crossing in expert cognition: learning and problem solving in complex work activities. *Learning and Instruction*, 5, 319-336.
- Garet, M. S., Porter, A. C., Desimone, L., Birman, B. F., & Suk Yoon, K. (2001). What makes professional development effective? Results from a national sample of teachers. *American Educational Research Journal*, 38(4), 915-945.
- Gervais, F. (2005). *La théorie des communautés de pratique. Apprentissage, sens et identité*. Traduction (Wenger, 1998). Québec : Les Presses de l'Université Laval.
- Gibson, J. J. (1977). The theory of affordances. In R. Shaw & J. Bransford (Eds.). *Perceiving, Acting, and Knowing: Toward an Ecological Psychology* (pp. 67-82). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Fullan, M. (2006). Leading professional learning. *The School Administrator*, 10(63), 10-14.
- Jackson, D. (2004, January). *Networked learning communities: Characteristics of 'networked learning' — what are we learning?* Paper presented at the *International Congress of School Effectiveness and Improvement*, Rotterdam.
- Hamel, C., Allaire, S., & Turcotte, S. (2009). Just-in time on-line support to enhance teachers' professional development in an innovative context. *EARLI*, Amsterdam.
- Hargreaves, A. (2003). *Teaching in the Knowledge Society*. New York: Teachers College Press and Buckingham: Open University Press.
- Holmes Group. (1990). *Tomorrow's schools: Principles for the design of professional development schools*. East Lansing, MI: Holmes Group.
- Kimble, C., & Hildreth, P. (2008). *Communities of practice: Creating learning environments for educators*. Information Age Publishing.
- Kremer-Hayon, L., & Tillema, H. H. (1999). Self-regulated learning in the context of teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 15(5), 507-522.
- Laferrière, T. (2000). La formation professionnelle " continuée " dans un contexte de communauté d'apprentissage en réseau / In-service education through face-to-face and on-line interaction in learning communities. *Proceedings of the 25th annual conference of the Association of Teacher Educators in Europe (ATEE)*, Barcelona, August 2000.
- Laferrière, T. (2005). Les communautés d'apprenants en réseau au bénéfice de l'éducation. *Encounters On Education*, 6, 5-21.
- Laferrière, T., Breuleux, A., & Allaire, S. (2007). Teaching as a visible activity in remote networked schools: A socio-cultural perspective. *Proceedings of E-Learn*. Québec, QC.
- Lamon, M., Laferrière, T., & Breuleux, A. (in press). Networked communities. In P. Resta (Ed.), *Teacher development in an e-learning age: A policy and planning guide*, UNESCO.
- Latour, B. (2005). *Reassembling the social: an introduction to actor-network-theory*. Oxford, Oxford University Press.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lieberman, A. (2000). Networks as learning communities: Shaping the future of teacher development. *Journal of Teacher Education*, 51(3), 221-227.
- Lieberman, A., & Miller, L. (2008). *Teachers in professional communities*. New York: Teachers College Press.
- McLaughlin, M. W. & Talbert, J. E. (1993). *Contexts that matter for teaching and learning*. Stanford: Center for Research on the Context of Secondary School Teaching, Stanford University.
- Ministère de l'Éducation du Québec (MEQ, 2001). *La formation à l'enseignement : les orientations. Les compétences professionnelles*. Québec : Gouvernement du Québec.
- Orr, J. (1996). *Talking about machines: An ethnography of modern job*. Ithaca, NY: IRL Press.
- Putnam, R. T., & Borko, H. (2000). What do new views of knowledge and thinking have to say about research on teacher learning? *Educational Researcher*, 29(1), 4-15.
- Rennie, L. J. (2001). Teacher collaboration in curriculum change : The implementation of technology education in the primary school. *Research in Science Education*, 31(1), 49-69.
- Sandholtz, J. H. (1998). Blurring the boundaries to promote school-university partnerships. *Journal of Teacher Education*, 49(1), 13-25.
- Sawyer, K. (Ed.) (2005). *The Cambridge handbook of learning sciences*. New York, NJ: Cambridge University Press.

- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1994). Computer support for knowledge-building communities. *The Journal of the Learning Sciences*, 3(3), 265-283.
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2003). Knowledge Building. In *Encyclopedia of Education* (2nd ed., pp. 1370-1373). New York: Macmillan Reference.
- Scardamalia, M., Bereiter, C., & Lamon, M. (1994). The CSILE project: Trying to bring the classroom into World 3. In K. McGilley (Eds.), *Classroom lessons: Integrating cognitive theory and classroom practice* (pp. 201-228). Cambridge, MA: MIT Press.
- Schlager, M. S., & Fusco, J. (2004). Teacher professional development, technology, and communities of practice: Are we putting the cart before the horse? In S. Barab, R. Kling, & J. Gray (Eds.), *Designing Virtual Communities in the Service of Learning*. Cambridge University Press.
- Schön, D. (1983). *The reflective practitioner*. New York, NY: Basic Books.
- Sfard, A. (1998). On two metaphors for learning and the dangers of choosing just one. *Educational Researcher*, 27(2), 4-13.
- Shulman, L. S., & Gamoran Sherin, M. (2004) Fostering communities of teachers as learners: disciplinary perspectives, *Journal of Curriculum Studies*, 36(2), 135-140.
- Simon, H. A. (1969). *The sciences of the artificial*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Stein, M. K., Silver, E. A., & Smith, M. S. (1998). Mathematics reform and teacher development: A community of practice perspective. In J. Greeno & S. Goldman (Eds.), *Thinking practices in mathematics and science learning* (pp. 17-52). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Tsui, A., Edwards, G., Lopez-Real, F. (2008). *Learning in School-University Partnership: Sociocultural perspectives*. New York: Routledge.
- Turcotte, S. (2008). Computer-supported collaborative inquiry in Remote Networked Schools. Thèse de doctorat. Université McGill.
- Van Manen, M. (1977). Linking ways of thinking with ways of being practical. *Curriculum Inquiry*, 6(3), 205-229.
- Wei, R. C., Darling-Hammond, L., Andree, A., Richardson, N., Orphanos, S. (2009). *Professional learning in the learning profession: A status report on teacher development in the United States and abroad*. Dallas, TX. National Staff Development Council.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Williams, P. (2002) *The competent boundary spanner*. *Public Administration*, 80(1), 103-124.
- Wineburg, S., & Grossman, P. (1998). Creating a community of learners among high school teachers. *Phi Delta Kappan*, 79, 350-353.
- Zimmerman, B. J., Bonner, D. & Kovach, R. (1996). *Developing self-regulated learners: Beyond achievement to self-efficacy*. Washington, DC : American Psychological Association.

9. Références sur le WEB

- Allaire, S. (2004). 12 principes de coélaboration de connaissances : des points de repère. (En ligne). Disponible : http://www.telelearning-pds.org/doc_eer/kf_pedago/principes.html
- 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.eer.qc.ca/publications.php>
- Breuleux, A., Erickson, G., Laferrière, T., & Lamon, M. (2002). Devis sociotechniques pour l'établissement de communautés d'apprentissage en réseau pour l'intégration pédagogique des TIC en formation des maîtres. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 411-434. Disponible : <http://www.erudit.org/revue/rse/2002/v28/n2/007361ar.html>
- Breuleux, S., Laferrière, T., Bracewell, R. J. (1998). Networked learning communities in teacher education. In McNeil, S. et al. (Ed.) *Proceedings of SITE 98, the 9th international conference on the Society for Information Technology and Teacher Education*. ACCE. Charlottesville, VA. Disponible : <http://telelearning.mcgill.ca/ituoslo/NetLearn/NetworkedLearningCommunitie.pdf>
- Laferrière, T., Breuleux, A., & Inchauspé, P. (2004). *L'école éloignée en réseau*. Rapport de recherche, phase I, CEFRIO, Québec. Disponible : <http://www.eer.qc.ca/publications.php>
- 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-synthèse. Disponible : http://www.cefrio.qc.ca/fichiers/documents/projets/eer/ecole_eloignee_reseau_phase3_final_mars09.pdf
- Laferrière, T., Erickson, G., & Breuleux, A. (2007). Innovative models of Web-supported university-school partnerships. *Canadian Journal of Education*, 30(1), 211-238. Disponible : <http://www.csse.ca/CJE/Articles/FullText/CJE30-1/CJE30-1-Laferriereetal.pdf>

Little, J. W. (2005). Nodes and Nets: Investigating resources for professional learning in schools and networks. *Working paper prepared for the National College for School Leadership*. Nottingham, England. Disponible : <http://www.curriculum.org/secretariat/files/Jan30NodesNets.pdf>

Sommet mondial sur la société de l'information (SMSI) (2003, 2005). Disponible : <http://www.itu.int/wsis/index-fr.html>

Vercoutère, F. (2006). *Nous avons besoin de passeurs*. Disponible : www.meirieu.com/FORUM/vercoutere.pdf

UNESCO (2008). *Les Standards UNESCO de compétences TIC des enseignants, cadre d'action* http://portal.unesco.org/ci/fr/ev.php-URL_ID=25740&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html