

Edith Bujold

**MISE EN FORME D'UN
MODÈLE DE FORMATION
BASÉ SUR L'ÉTUDE DES
TYPES DE SAVOIRS REQUIS
PAR LES ENSEIGNANTS DE
L'ÉCOLE ÉLOIGNÉE EN
RÉSEAU**

Pour toute information et pour découvrir nos publications en libre accès, consultez notre site web :

<http://lel.crires.ulaval.ca>

Illustration source utilisée selon les termes de la licence CC BY-SA 2.0 :

 Certains droits réservés par 350.org

Mise en page : Marie-Caroline Vincent

Pour citer cet ouvrage :

Bujold, É. (2010). *Mise en forme d'un modèle de formation basé sur l'étude des types de savoirs requis par les enseignants de l'école éloignée en réseau*. Québec : Livres en ligne du CRIRES.
En ligne http://lel.crires.ulaval.ca/public/modele_formation_eer.pdf

Centre de recherche et d'intervention sur la réussite scolaire ([CRIRES](http://crires.ulaval.ca)), Québec : mai 2014



Cette création est mise à disposition selon les termes de la [Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Avant-propos

Avant tout, je tiens à remercier Madame Thérèse Laferrière pour son support, son accompagnement, ses précieux conseils et sa compréhension tout au long de ces mois qui ont mené à la mise en forme de cet essai. Je suis reconnaissante pour toutes les occasions de formation et d'apprentissage offertes. Merci.

Depuis les premiers jours passés avec l'équipe TACT, j'ai compris et adopté des principes liés à l'apprentissage qui font désormais parti de moi. Je peux affirmer que sans votre aide et votre générosité, je n'aurais jamais pu accomplir ce projet. Je soulignerai tout spécialement l'importance qu'ont eu Julia Gaudreault-Perron et Christine Hamel dans ma démarche. Merci à vous deux.

Un merci tout spécial aux enseignants et aux conseillers pédagogiques de l'École éloignée en réseau qui m'ont poussée à me dépasser à bien des égards.

Merci à ma famille et à mes amis, qui me supportent et m'encouragent depuis bien des années dans la réalisation des mes projets. Vous êtes merveilleux. Et finalement, merci à Jonathan, qui accueille mes joies, mes peines, mes doutes et mes certitudes avec son cœur de pédagogue, mais surtout avec son cœur pur, valeureux et aimant qui m'appuie et qui se tient à mes côtés à tous les instants.

Édith Bujold
Université Laval - CRIRES

Table des matières

Avant-propos.....	i
Introduction.....	1
Chapitre 1 - Problématique.....	2
1.1. L'enseignement-apprentissage du XXI ^e siècle.....	2
1.1.1.« La complexification de la vie en société ».....	2
1.1.2.« Les pratiques d'internationalisation en éducation ».....	3
1.1.3.« L'explosion des connaissances », ou la création de connaissances dans l'apprentissage collaboratif.....	4
1.1.4.Développement et utilisation des TIC pour l'apprentissage.....	5
1.1.4.1 Le domaine des CSCL et l'apprentissage en réseau.....	6
1.2. Question à l'étude.....	8
1.3. Pertinence de cette étude.....	9
1.4. Limites de cette étude.....	10
Chapitre 2 - Cadre théorique.....	11
2.1. Les savoirs des enseignants pour un enseignement-apprentissage intégrant les TIC (Savoirs liés à l'enseignement? Savoirs «pédagogiques»? Savoirs «professionnels» des enseignants?).....	11
2.1.1.Les différentes taxonomies pour parler des savoirs des enseignants... ..	12
2.1.1.1 Le modèle de Shulman.....	14
2.1.1.2 TPCK : Technological Pedagogical Content Knowledge.....	15
2.1.2.Les savoirs dits « professionnels ».....	20
2.2. Des moyens pour favoriser l'actualisation des savoirs des enseignants liés à l'intégration des TIC dans leur enseignement-apprentissage.....	22
2.2.1.Le renforcement de capacité (<i>capacity building</i>).....	22
2.3.1.1 La formation initiale et le développement professionnel.....	23
2.3. Un contexte intéressant misant sur le renforcement des capacités pour accompagner les enseignants dans leur utilisation des TIC pour l'enseignement- apprentissage : l'École éloignée en réseau.....	28
Chapitre 3 - Méthodologie.....	31
3.1. Contexte.....	31
3.2. L'ethnographie virtuelle.....	32
3.3. Le corpus de données à analyser.....	33
3.4. Modèle d'analyse de la situations.....	35
3.4.1.Étapes de l'analyse.....	36
Chapitre 4 - Présentation des données et résultats obtenus.....	40
4.1. Présentation quantitative des données : une vue d'ensemble.....	40
4.2. La répartition des événements dans le temps : des périodes clés durant l'année scolaire.....	41
4.3. La complexification des savoirs au fil des ans : l'émergence des savoirs complexes, malgré la prédominance des savoirs liés à la technologie.....	43
4.4. La complexification des savoirs dans un contexte d'enseignement-	

apprentissage ancré dans un projet particulier : les savoirs liés à la technologie s'effacent.....	46
Chapitre 5 - Implications pédagogiques : Vers un modèle de formation.	49
5.1. La mise en forme d'un modèle de formation stratégique pour l'acquisition de savoirs favorisant l'intégration adéquate des TIC en enseignement-apprentissage dans l'ÉÉR.....	50
5.1.1.Des outils importants pour le formateur : la pensée réflexive (Dewey, 1993) et la réflexion sur l'action (Schön, 1983).....	51
5.1.1.1 La réflexion pour l'action.....	52
5.1.1.2 La réflexion dans l'action.....	54
5.1.1.3 La réflexion suscitée par l'action.....	55
5.1.2.La mise en forme d'un modèle et d'un canevas pour supporter la formation.....	56
Conclusion.....	60
Bibliographie.....	62

Introduction

Depuis les dernières décennies, les grandes organisations mondiales multiplient les rencontres et les comités portant sur l'éducation. Tant les gouvernements nationaux que l'UNESCO, l'OCDE et même la Banque mondiale reconnaissent les bouleversements qui changent actuellement la face des sociétés partout sur la planète, et la place que prend l'éducation pour comprendre, mais aussi répondre à tous ces changements. Les générations nées depuis les années 80 n'ont pas les mêmes caractéristiques que les précédentes, et pour cause : elles vivent dans un monde qui connaît l'effervescence des technologies de l'information et des communications (TIC), l'ouverture des marchés comme celle des frontières, mais aussi les catastrophes naturelles, la guerre aux ressources, l'augmentation des populations, le VIH/Sida, et la mondialisation, phénomène des plus complexes en raison de leurs implications et retombées (UNESCO, 2004). Ce sont ces nouvelles générations constituant maintenant à elles seules près de 50% de la population mondiale (UNESCO, 2004) qui auront à relever le défi de gérer ces problématiques dans les années à venir. Un groupe d'acteurs importants les accompagnant dans leur formation est celui composé de leurs enseignants. Ces derniers doivent être en mesure de les guider adéquatement dans leurs apprentissages, leur acquisition de connaissances et dans le développement de leurs compétences.

La technologie est introduite par l'UNESCO comme moyen de parvenir à l'Éducation pour Tous¹. Or, tous ne sont pas habiles avec les technologies. Au Québec, ceux qui sont nés avant les années 80 ont vu ces technologies se transformer, se complexifier et prendre une place des plus importantes dans la vie de tous les jours, même à l'école. Et les enseignants qui contribuent à former la société de demain ne sont pas tous nécessairement compétents à les utiliser. Ceux qui choisissent de s'investir dans une démarche de développement professionnel pour y parvenir verront leurs connaissances des TIC et leurs compétences à les utiliser évoluer pour les amener à être en mesure d'intégrer efficacement les technologies dans leur classe, tout en tentant de répondre aux impératifs d'enseignement-apprentissage mis en évidence par le MELS. Mais pour y arriver, des savoirs doivent être d'abord maîtrisés par les enseignants.

¹ « Éducation Pour Tous » est un mouvement mondial qui cherche à répondre aux besoins d'apprentissage de tous les enfants, jeunes et adultes d'ici à 2015. Ce mouvement est mené par l'UNESCO.

Chapitre 1 - Problématique

1.1. L'enseignement-apprentissage du XXI^e siècle

Conscients des réalités, mais aussi des besoins du XXI^e siècle en matière d'enseignement et d'apprentissage, plusieurs pays ont entrepris depuis une dizaine d'années des réformes dans leur système d'éducation nationale (UNESCO, 2008). À la suite des États généraux de 1995, le Québec entreprend lui aussi la mise en place d'une réforme scolaire qui sera par la suite appelée le Renouveau pédagogique². Avec le Renouveau pédagogique, le Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS) se dote d'un nouveau programme de formation de l'École québécoise (PFEQ) en conformité avec les idées énoncées par l'UNESCO quant aux besoins du XXI^e siècle. Ce nouveau PFEQ souhaite outiller les élèves pour les préparer à vivre dans un monde en changement (PFEQ, 2006). Alors que l'UNESCO suggère quatre pôles autour desquels axer l'éducation du XXI^e siècle (le contenu et la pédagogie, la collaboration et le réseautage, les dimensions sociales et les dimensions techniques) (Resta, 2008), le MELS cherche à répondre depuis déjà plusieurs années aux grandes tendances actuelles qui influencent le système scolaire québécois en mettant de l'avant quatre grandes idées qui rejoignent de très près celles de l'UNESCO: « **internationalisation, explosion des connaissances, développement accéléré des technologies et complexification de la vie en société.** » (PFEQ, 2006, p.4). Attardons-nous un peu plus en détail à ses idées et à ce qu'elles apportent.

1.1.1. « La complexification de la vie en société »

Alors que le XXI^e siècle s'annonce comme en étant un de grandes possibilités, on peut aussi le considérer comme impliquant des problématiques internationales à envisager. Depuis la fin des années 90, la planète a connu de grands bouleversements de tous les ordres, tant politiques qu'environnementaux ou humanitaires (attentats du 11 septembre 2001 aux États-Unis, Sommet de la Terre de Johannesburg de 2002, guerre en Irak et en Afghanistan, guerre au terrorisme, génocide au Darfour, protocole de Kyoto, etc.). Qu'on le veuille ou non, ces épisodes de l'actualité touchent de près ou de loin toutes les sphères du monde actuel, provoquant une complexification de la vie en société. À cet égard, des apprentissages doivent être faits pour répondre à cette nouvelle réalité. Cette

² On se souvient de la vague de contestations des premiers moments de l'implantation de la réforme et du rapide changement de cap des autorités politiques en place, qui favorisent par la suite le libellé « renouveau pédagogique » pour apaiser les esprits, en parlant toujours des mêmes changements pour l'Éducation québécoise.

complexification suppose ainsi l'acquisition de connaissances certes, mais également de compétences par les apprenants (Perrenoud, 1999), compétences qu'il faut savoir mobiliser à bon escient dans une situation donnée pour répondre à un problème et prendre des décisions éclairées pour interagir adéquatement en société (PFEQ, 2006).

L'acquisition de ces compétences ne se fait pas sans effort. D'abord parce que la personne compétente doit entre autres maîtriser des savoirs pour exercer sa compétence (Bransford, Brown & Cocking, 2003). Pour les socioconstructivistes, leur épistémologie soutient que des théories sont construites par les apprenants pour donner du sens à ce qui les entoure et pour agir dans ce monde. Il apparaît donc que les éléments constitutifs du social entourant l'apprenant influencent la formation de ces théories (Fourez, 1997). Ceci étant dit, l'apprentissage et la construction de ces théories étant un acte social influencé par l'environnement où il se déroule (Fourez, 1997; Bransford et al, 2003), il est des plus pertinent d'offrir un contexte d'apprentissage diversifié, un lieu où les problématiques sociales complexes sont explorées de manière authentique. Pour offrir des contextes qui soient authentiques, il devient impératif de sortir de la classe. Nous verrons dans quelques instants comment faire tomber les murs de la classe, mais juste avant, voyons en quoi des pratiques visant l'international en éducation permettent d'offrir des contextes d'apprentissage authentiques pour les élèves lorsqu'il s'agit d'apprendre au sujet des réalités complexes de la société.

1.1.2. « Les pratiques d'internationalisation en éducation »

La mondialisation est connue pour affecter de près les marchés, les économies, les besoins et l'emploi des sociétés. Les jeunes d'aujourd'hui devront agir adéquatement demain dans cette société où tombent les barrières. Il devient ainsi impératif de proposer dès un jeune âge des possibilités et des contextes d'apprentissage qui soient authentiquement tirés des réalités vécues en société, donc qui peuvent prendre en compte, lorsque c'est possible, ce qui se passe à l'international. Compte tenu de cette nouvelle réalité, les systèmes éducatifs nationaux doivent s'adapter en conséquence (Carnoy, 1999). Offrir des environnements d'apprentissage en contexte international devient même une nécessité dans la mesure où la mondialisation et l'ouverture des frontières offriront demain aux jeunes d'aujourd'hui des emplois qui dépasseront leur lieu de travail local. Perrenoud (1999) propose d'ailleurs le concept de double citoyenneté pour les apprenants, alors qu'ils devront « apprendre à se concevoir et à agir comme citoyens de la Terre, sans cesser d'appartenir à des communautés plus restreintes, en restant conscients des interdépendances multiples entre le local et le global. »

Ainsi, les pratiques d'internationalisation ne sont pas une nouvelle partie du curriculum, bien au contraire. Il s'agit en fait d'adopter des façons de faire qui aideront les apprenants à explorer la complexité du monde qui les entoure au travers différentes perspectives, à concevoir ce monde comme étant international (Riel, 1993). Comme le soutient le Conseil Supérieur de l'Éducation (CSÉ) dans son rapport annuel 1999-2000, les pratiques d'internationalisation en éducation sont désormais rendues possibles grâce aux technologies de l'information et des communications (p.54). Au-delà des projets de correspondance et d'échanges culturels par le biais des TIC, on peut penser aux outils de communication synchrones ou asynchrones pour collaborer à l'international dans un but d'apprentissages plus avancés, et ainsi répondre à un besoin émergent chez les apprenants de demain comme chez leurs enseignants, un besoin d'ouverture sur le monde. (Perrenoud, 1999). Mais ici comme ailleurs, les nouveaux contextes d'apprentissage et l'utilisation des TIC en classe se doivent d'être soutenus par un nouveau paradigme en éducation.

1.1.3. « L'explosion des connaissances », ou la création de connaissances dans l'apprentissage collaboratif

Le changement de paradigme en éducation laisse entrevoir des changements majeurs dans l'acte d'apprendre comme celui d'enseigner (Pelgrum et Law, 2004). Parmi ces changements, on peut noter celui de voir passer les élèves d'un rôle d'apprenants passifs à celui d'élève travaillant avec ses pairs pour créer de nouvelles connaissances et résoudre des problèmes (Kozma, 2003). Avec cet apprentissage collaboratif, les modes d'enseignement-apprentissage préconisés par les systèmes éducatifs des sociétés tendent également à s'actualiser. On assiste à la mutation du rôle de l'enseignant, partant de l'ancien modèle de l'enseignant qui travaille seul et qui conçoit l'apprentissage comme un événement qui se produit dans la tête d'un élève assis sagement derrière son bureau (Riel, 1993), au second, qui travaille en collaboration et qui souhaite offrir des formules pédagogiques diversifiées (enquête, investigation collective de problématique authentique (Muukkonen, Hakkarainen et Lakkola, 1999), approche par projet, approche par problème (Bereiter et Scardamalia, 2003), etc.). Le rôle de l'enseignant n'est plus tant de transmettre des connaissances aux élèves comme on transmet un témoin dans une course à relais, mais plutôt d'accompagner les apprenants en adoptant le rôle d'agent de changement (Riel, 1993 ; MEQ, 2001). Joeng et Chi (1997) soutiennent à cet effet que l'apprentissage collaboratif pourrait également faire en sorte que les résultats de l'apprentissage soient de meilleure qualité, surtout quand la tâche est complexe, et que la motivation serait augmentée par cette approche.

1.1.4. Développement et utilisation des TIC pour l'apprentissage

Nous en avons fait plusieurs fois mention jusqu'à présent, **les TIC sont reconnues par l'UNESCO, l'OCDE et la Banque mondiale comme un moyen de favoriser les progrès socioéconomiques à l'échelle planétaire et les changements en éducation, à l'intérieur comme à l'extérieur de la classe** (Kozma, 2003). Nous avons aussi vu que **les TIC peuvent être des outils de prédilection pour rejoindre les buts fixés en éducation, à savoir un apprentissage dans un environnement qui peut dépasser les frontières de la classe pour explorer des problématiques complexes de manière collaborative, entre autres.**

Francesc Pedró, dans un texte publié pour l'OCDE-CERI en 2006 parle des *New Millennials Learners* (NML), ou plutôt des apprenants du nouveau millénaire. Ces apprenants sont caractérisés par le fait d'être nés dans les années 80 et d'avoir grandi en même temps que les nouvelles technologies, qui ont de fait connu un développement comme jamais auparavant. Le terme NML est utilisé en premier par Howe et Strauss (2000) pour désigner la génération succédant à la *Génération X*, alors que d'autres les appellent la génération de l'Internet (Pedró, OCDE-CERI, 2006), les *Digital Natives* (Prensky, 2001), *Net Generation* (Tapscott, 1999), ou encore la *Génération C* (CEFRIO, 2009). Ces apprenants nés dans l'ère numérique auront joué à des jeux vidéo pendant près de 10 000 heures; ils auront envoyé ou reçu pas moins de 200 000 courriels ou message texte, regardé la télé durant au moins 20 000 heures (Prensky, 2003), ils sont familiers avec les blogues et les forums et ont pour la grande majorité un compte dans les réseaux sociaux que sont MySpace, Facebook ou Twitter. Ils connaissent donc un monde empreint de technologies dans toutes les sphères de leurs environnements personnels comme sociaux, ils collaborent, communiquent, et créent du contenu. On peut donc voir facilement qu'au-delà de l'utilisation de la technologie à des fins de communication ou à des usages récréatifs, les TIC peuvent évidemment offrir des environnements d'apprentissage plus poussés qui proposent un haut degré d'authenticité, d'interactivité et de collaboration (Ally, 2008). Plusieurs auteurs s'entendent pour dire que les technologies, si utilisées de façon appropriée, peuvent améliorer la qualité des apprentissages réalisés (Brandsford et coll., 2003; Ally, 2008; Kozma, 2003). Dede (1998) insiste même sur le fait que **les nouvelles technologies de l'information permettent un changement allant du transfert ou de l'assimilation d'informations déjà existante à la création, le partage et la maîtrise de nouvelles connaissances.** Cette idée est tout aussi vraie pour les apprenants que pour leurs enseignants (Brandsford,

et coll. 2003). Ainsi, les écoles doivent s'adapter à cette réalité et les contextes d'apprentissage proposés se devant d'être authentiques pour ces apprenants qui baignent dans les TIC depuis leur naissance, il devient donc impératif d'y intégrer les TIC de la façon qui soit la plus profitable qui soit pour l'apprentissage. À cet effet, les CSCL ont quelques éclairages à nous fournir.

1.1.4.1 Le domaine des CSCL et l'apprentissage en réseau

Le domaine de recherche CSCL (*Computer Supported Collaborative Learning*) est une récente branche des sciences de l'apprentissage qui s'intéresse à comment les gens peuvent apprendre ensemble à l'aide des ordinateurs (Stahl, Koshmann, Suthers, 2006). Le développement de ces environnements d'apprentissage utilisant l'ordinateur permet en fait de créer des structures et des activités favorisant la prise de contrôle sur ses propres idées, tout en ayant accès aux réflexions des autres, et ce, pour l'avancement des idées communes (Muukkonen et coll., 1999; Scardamalia et Bereiter, 2006; Zhang, Scardamalia, Lamon, Messina et Reeves, 2007). Scardamalia et Bereiter (1994) parlaient il y a quelques années des CSILE (*Computer-Supported Intentional Learning Environments*)³ et de leur rôle dans l'apprentissage en tant que technologies éducatives permettant de remplacer les modèles de discours observés en classe régulière par d'autres formules dépassant les murs de l'école, et ayant des ancrages et des extensions plus larges et plus naturelles pour une communauté⁴ qui construit ses connaissances.

Les CSCL mettent en évidence les possibilités d'apprentissage collaboratif dont il a été question dans la sous-section précédente. Loin de demeurer isolés derrière leur écran, les apprenants du groupe interagissent les uns avec les autres en contribuant à la communauté d'apprentissage⁵ à laquelle ils prennent part.

³ On peut traduire librement les CSILE comme étant des environnements supportés par des ordinateurs branchés en réseau, développés pour favoriser l'apprentissage. Les CSILE ont vu le jour dans les années 80 grâce à des chercheurs des sciences de l'éducation comme Scardamalia et Bereiter (Scardamalia, Bereiter, McLean, Swallow, et Woodruff, 1989) qui ont cherché à pousser plus loin les possibilités d'apprentissage pour les enquêtes et les approches par problèmes au primaire. Les environnements CSILE ont un design qui permet la construction, l'articulation, l'exploration et la structuration de la connaissance. Une des particularités centrales des CSILE est le fait qu'ils offrent à l'utilisateur des affordances liées à l'écriture, la communication, une base de données commune, et les liens entre les connaissances développées, et ce sont les élèves qui sont eux-mêmes responsables du savoir produit dans leurs bases de données (Lehtinen, Hakkarainen, Lipponen, Rahikainen et Muukkonen, 1999).

⁴ La communauté est entendue, selon Bransford et coll. (2003, p. 25), au sens où elle représente un ensemble de personnes qui partagent des normes et des valeurs pour supporter l'apprentissage.

⁵ Comme nous l'avons vu dans la note précédente, la communauté d'apprentissage telle que définie par Bransford et coll. suppose que des valeurs et des normes soient partagées par des gens pour supporter l'apprentissage. Ajoutons ici les idées de Brown et Campione (1994) qui

L'apprenant peut ainsi poser des questions, participer à une enquête en collaboration avec ses pairs, enseigner aux autres ses connaissances, lire les contributions des autres membres de la communauté, etc. (Stahl et coll., 2006). L'apprentissage collaboratif serait ainsi une voie des plus prometteuse pour miser sur la création d'idées, de théories, leur amélioration, la négociation entourant ces idées, le tout se déroulant dans des activités proposant des problèmes authentiques (Scardamalia et Bereiter, 2006; Stahl et coll., 2006; Bruckman, 2006). Curtis et Lawson (2001) ajoutent que, manifestement, une importante composante de la collaboration est la discussion qui prend forme pendant l'engagement dans une tâche, car les apprentissages réalisés durant ladite tâche doivent avoir passé par la médiation durant les échanges conversationnels entre les apprenants. Le rôle proximal que peuvent jouer les technologies dans l'apprentissage des élèves comme des enseignants est donc indéniable. Pour ces derniers, assurer un enseignement répondant aux exigences du XXI^e siècle n'est pas possible sans penser faire l'usage des TIC pour y arriver.

Bien sûr, les apprenants qui utilisent les ordinateurs pour construire ensemble leurs connaissances forment un réseau d'apprentissage qui utilise également un réseau pour se lier les uns aux autres, qu'il soit sur Internet ou utilisant l'intranet, selon les buts fixés. Cet apprentissage en réseau est défini par Goodyear, Banks, Hodgson et McConnel (2004) comme « l'utilisation des technologies de l'information et des communications (TIC) pour promouvoir les rapports : entre un apprenant et les autres apprenants; entre les apprenants et leurs tuteurs; entre une communauté d'apprentissage⁶ et ses ressources » [traduction libre] (p.1).

En somme, il est indéniable que les enseignants qui accompagnent les élèves dans leur parcours scolaire sont grandement concernés par ces changements mis en évidence par les grandes organisations mondiales. Que ce soit dans la formation initiale des maîtres, l'exercice de la profession, ou dans un but de développement professionnel, **les enseignants se doivent d'utiliser les TIC dans leurs pratiques pour améliorer la qualité de l'enseignement offert** d'une part, et d'autre part pour contribuer à l'avancement économique et social

spécifient que, dans une communauté d'apprentissage, des attitudes de camaraderie intellectuelle doivent se développer quant à l'apprentissage pour voir émerger la communauté. Ils ajoutent que, dans une communauté d'apprentissage, les apprenants peuvent s'aider les uns les autres à résoudre des problèmes en construisant chacun sur les connaissances de l'autre, en posant des questions, en apportant des clarifications et des explications pour suggérer des pistes de réponses qui pourraient faire en sorte que le groupe se rapproche de ses buts.

⁶ Le concept de communauté de pratique réfère à la définition que donnent Lave et Wenger (2002), c'est-à-dire d'un groupe qui partage la même pratique et qui se réunit, de par ses intérêts communs, pour échanger, collaborer et apprendre ensemble. Ainsi, pour qu'une communauté de pratique soit fonctionnelle, il faut une entreprise commune aux membres, un répertoire partagé et un engagement mutuel pour qu'elle parvienne à ses buts (Wenger, 1998).

en exerçant leurs compétences dans leur système éducatif national qui répond à des standards (UNESCO, 2008). Or, nous venons de le voir, l'intégration réussie des TIC dans la pratique enseignante fait appel à d'autres changements dans l'acte plus large d'enseigner, en passant par le changement de paradigme, une gestion de classe adaptée aux théories actuelles sur l'apprentissage, la mise en place de modes d'apprentissage adaptés, la mise en place de nouveaux environnements d'apprentissage, etc. Les réformes de l'éducation touchent donc plus largement les enseignants et les professionnels dans les écoles, mais aussi les décideurs du milieu de l'éducation, de même que tous les acteurs qui ont pour intérêt le développement social et économique d'une société (UNESCO, 2008). D'ailleurs, les trois facteurs de base identifiés par les économistes comme étant garants d'une société en croissance grâce à une capacité humaine augmentée nous mènent plus globalement vers une alphabétisation technologique, l'approfondissement des connaissances et la création de savoirs. C'est dire l'importance grandissante accordée aux TIC et aux nouveaux paradigmes d'apprentissage. Avec les sciences de l'apprentissage qui misent sur la collaboration entre pairs pour améliorer la qualité des apprentissages d'une part, et d'autre part les gouvernements nationaux et l'UNESCO qui reconnaissent l'apport des technologies comme les ordinateurs en éducation (Conseil Supérieur de l'Éducation, 1999-2000), **il devient nécessaire de penser à l'apprentissage assisté par les TIC pour favoriser l'acquisition de connaissances et de compétences chez les apprenants**, et ce qu'ils soient en milieu scolaire obligatoire, aux études supérieures ou en apprentissage non formel (Stahl et al, 2006). Bref, les enseignants sont aux premières loges de ces changements.

1.2. Question à l'étude

La première section de ce chapitre nous a permis de mettre en évidence les nouvelles réalités qui définissent l'enseignement-apprentissage du XXI^e siècle, selon les standards de l'UNESCO et les buts qu'a fixés le MELS dans son programme de formation. Nous avons pu constater que **les TIC reviennent à tous les niveaux**; ils sont sans aucun doute des outils dont il faut désormais tenir compte dans tous les milieux scolaires. Mais où en sont les enseignants dans leur compréhension de l'utilisation qu'ils peuvent en faire, dans la maîtrise des outils? Quels sont les problèmes qu'ils rencontrent? Sont-ils assez outillés pour pouvoir utiliser les TIC dans leur quotidien?

Notre étude aura comme objet les savoirs des enseignants à mobiliser pour pouvoir arriver à utiliser les TIC adéquatement dans les pratiques

d'enseignement-apprentissage. Nous explorerons plus précisément la question suivante :

1. Quel est le portrait des savoirs à maîtriser par les enseignants pour une utilisation des TIC adaptée à l'enseignement-apprentissage en ce début de XXI^e siècle?

À la suite des résultats obtenus, nous tenterons de dégager des implications pédagogiques dans la dernière section de ce texte, voire un modèle, en nous centrant sur deux autres questions :

1. Comment permettre une actualisation de ces savoirs pour s'adapter aux nouvelles réalités d'un enseignement-apprentissage du XXI^e siècle qui offre cet usage TIC, tel que proposé par l'UNESCO et le MELS?
2. Quelles stratégies peuvent être proposées pour appuyer la démarche d'actualisation de ces connaissances?

1.3. Pertinence de cette étude

La pertinence de cette étude réside dans le fait qu'un usage approprié des TIC ne se fait pas de lui-même en classe et les enseignants doivent arriver à mobiliser les ressources nécessaires pour les utiliser efficacement dans leur enseignement. Parmi ces ressources, il va sans dire que les savoirs prennent une place importante. En effet, si les enseignants ne connaissent pas bien les outils utilisés, il leur sera certainement difficile de les intégrer à leur pratique.

En étudiant les savoirs des enseignants, nous pensons arriver à mettre en évidence certains types de savoirs que les enseignants doivent maîtriser, et où ils en sont dans l'appropriation de ces savoirs. Nous souhaitons aussi proposer des moyens pour actualiser ces savoirs lorsqu'il y a lieu, et surtout, nous pensons qu'identifier des stratégies permettant l'acquisition de ces savoirs serait un élément clé permettant en fin de compte une utilisation des TIC dans l'enseignement-apprentissage qui rejoint les standards suggérés par l'UNESCO, et les besoins identifiés par le PFEQ.

Nous aimerions aussi voir qui, outre les enseignants, qui sont bien sûr des acteurs centraux dans l'enseignement-apprentissage, peut soutenir une démarche de la sorte, autrement dit, qui peut supporter les enseignants et/ou les outiller dans l'actualisation (et on pourrait dire pour la mise à jour) de leurs savoirs comme, par exemple, les conseillers pédagogiques.

En mettant en évidence les savoirs à maîtriser et les stratégies à considérer pour les actualiser, nous pensons arriver à mettre en forme un modèle pouvant favoriser ladite actualisation, selon les contextes.

1.4. Limites de cette étude

Bien sûr, cette étude présente des limites. Les enseignants ne sont pas interrogés directement. Il se peut donc que nous fassions une interprétation erronée des données mises à notre disposition. De plus, il se peut très bien que les enseignants aient été engagés dans une démarche de développement professionnel qui nous est inconnue et pour laquelle nous ne pourrions faire de distinction. Ils auront peut-être pu consulter un membre de leur communauté, un conseiller pédagogique, un technicien en informatique, un ouvrage ou encore fait une recherche personnelle. Nous n'aurons donc accès qu'à des données partielles pour obtenir notre portrait de situation.

Notre étude, qui veut suggérer des stratégies pour favoriser l'actualisation des savoirs liés à l'intégration des TIC, est de l'ordre d'un essai, et nous n'évaluerons pas systématiquement l'impact de ces stratégies sur le développement professionnel des enseignants ou des acteurs ciblés ici. Néanmoins, nous sommes d'avis que ces stratégies valent d'être soumises, compte tenu du contexte de leur mise en place.

Chapitre 2 - Cadre théorique

2.1. Les savoirs des enseignants pour un enseignement-apprentissage intégrant les TIC (Savoirs liés à l'enseignement? Savoirs «pédagogiques»? Savoirs «professionnels» des enseignants?)

Les savoirs liés à l'enseignement ont fait l'objet de plusieurs études depuis des années, tant au Québec qu'ailleurs, et ce, sous plusieurs formes (Shulman, 1986; Tardif, Lessard et Lahaye, 1991; Gauthier, Desbiens, Malo, Martineau et Simard, 1997; Altet, 2004; Mishra et Koehler, 2006). Si l'acte d'enseigner a ses bases dans une époque lointaine, ce n'est que tout récemment que l'enseignement s'avère être une profession reconnue à ce titre. On peut facilement remonter à l'Antiquité grecque pour trouver des traces des modèles d'enseignement particuliers (Gauthier, 1993). Au XVII^e siècle, dans les écoles européennes, l'enseignement se base sur la connaissance de la matière. Seule la maîtrise du contenu à enseigner rendait un individu apte à enseigner à des élèves. Le préceptorat était alors monnaie courante, et on enseignait selon le contenu, du simple au complexe (MEQ, 2001). Jusqu'au début du XX^e siècle, la pédagogie traditionnelle en place, alors centrée sur l'enseignant, n'apporte pas grand-chose de nouveau sinon que les groupes d'élèves deviennent plus gros et que les méthodes alors utilisées assurent une gestion du temps, de l'environnement, des récompenses et des punitions. Gauthier, Tardif et Legault (1998) notent que les premières recherches à s'intéresser vraiment à l'enseignant sont celles de Hart en 1934, alors que l'on considérait la qualité de l'enseignant selon ses traits de personnalité (sens de l'humour, disponibilité, etc.). Vers les années 60, Piaget et ses contemporains ont contribué à augmenter considérablement le nombre de recherches portant sur l'apprentissage. Très liées à la psychologie, les recherches réalisées durant ces années tentent de mieux comprendre le fonctionnement du cerveau et le traitement de l'information (Gauthier et coll., 1998).

Dans les années 70, les sciences de l'éducation se développent peu à peu et tentent de faire leur place. Au Québec, les universités mettent en place des cours de pédagogie et de didactique empruntant à la psychologie, à la sociologie, à la biologie, etc., et bien que les cours sur les contenus à enseigner demeurent importants, on fait une plus large place aux connaissances sur l'apprentissage. Au début des années 80, on travaille activement à la professionnalisation de l'enseignement, mais pour ce faire, on veut mettre en évidence certains savoirs que les enseignants devraient maîtriser, comme pour les autres professions (Gauthier et coll., 1998). C'est alors qu'on commence à considérer les savoirs dits

« professionnels » en enseignement. À titre indicatif, à cette même époque, plusieurs technologies sont déjà utilisées en enseignement, passant du tableau à craie aux télévisions couleur et aux rétroprojecteurs, mais elles servaient surtout à faciliter la tâche à l'enseignant, soit celle de la transmission de contenu. C'est aussi à cette époque que les ordinateurs pour usage domestique voient le jour. Dès les années 90, on commence à les apercevoir plus fréquemment dans les écoles. Internet se démocratise peu à peu, et on se retrouve donc avec de nouvelles connaissances que les enseignants doivent maîtriser s'ils veulent arriver à favoriser l'apprentissage auprès de leurs élèves.

2.1.1. Les différentes taxonomies pour parler des savoirs des enseignants

Les taxonomies relatives aux savoirs des enseignants sont diverses dans la littérature, et pour cause : la complexité de l'acte d'enseigner rend difficile la catégorisation des savoirs le composant. Néanmoins, plusieurs efforts intéressants peuvent être soulevés. Chacune de ces taxonomies prend en compte la complexité dont il est ici question.

Altet (2004) aborde les savoirs en citant Tardif, Lessard et Lahaye (1991), qui proposent trois types de savoirs pour l'enseignement, soit « les savoirs disciplinaires, les savoirs de formation professionnelle, acquis à l'université, et les savoirs d'expérience acquis par la pratique dans le milieu scolaire » (p. 161). Altet propose quant à elle une typologie de savoirs s'apparentant à la première qui comprend plutôt les savoirs à enseigner (savoirs disciplinaires, contenus), les savoirs pour enseigner (pédagogie, didactiques, sciences de l'apprentissage, etc.), et les savoirs sur enseigner (savoirs pratiques, procéduraux). Une autre typologie, répandue dans le contexte éducatif francophone par Tardif (1992), présente les savoirs déclaratifs, les savoirs procéduraux et les savoirs conditionnels. Gauthier et coll. (1997) présentent l'idée du « réservoir de savoirs » auquel l'enseignant puise pour arriver à s'orienter dans les situations qui se produisent dans le cadre de sa pratique :

Tableau 1 : Le réservoir de savoir (Gauthier et coll. (1997), p.20)

Savoirs disciplinaires	Savoirs curriculaires	Savoirs des sciences de l'éducation	Savoirs de la tradition pédagogique	Savoirs d'expérience	Savoirs d'action pédagogique
La matière	Le programme	Le système scolaire, le régime pédagogique, le développement de l'enfant, etc.	La coutume	La jurisprudence privée	La base de connaissances en enseignement ou la jurisprudence publique

					validée
--	--	--	--	--	---------

Dans cette taxonomie, les savoirs disciplinaires sont ceux produits par les chercheurs d'un domaine, ensuite utilisés par les enseignants dans leur enseignement. Ces derniers n'enseignent pas des contenus qu'ils ont eux-mêmes créés, la plupart du temps, mais plutôt des contenus propres au domaine et sur lesquels ont travaillé des chercheurs ou des savants. Les contenus curriculaires sont en lien avec les contenus disciplinaires, mais la distinction provient du fait que les contenus curriculaires sont organisés par l'État ou par des spécialistes de la discipline dans un but d'enseignement. On peut penser aux auteurs dans les maisons d'édition ou aux rédacteurs du programme de formation. Pour les auteurs, les savoirs des sciences de l'éducation sont des savoirs qui ne concernent pas directement l'action pédagogique, mais qui lui servent en toile de fond. On y retrouve les notions sur le système scolaire, le régime pédagogique, le développement de l'enfant, etc. Les savoirs de la tradition pédagogique sont quant à eux les savoirs qui nous font remonter jusqu'au début de l'enseignement en classe vers le XVII^e siècle pour voir se former une représentation de l'enseignement. Très peu étudiés, ces savoirs s'adapteront aux expériences vécues. Les savoirs d'expérience sont ceux qui sont construits dans la pratique et qui finissent par être acceptés par l'enseignant, que ce soit dans sa routine ou lors d'un événement unique. Étant très privés, ces savoirs font jurisprudence pour l'enseignant lui-même. Finalement, les savoirs d'action pédagogique sont des savoirs d'expérience des enseignants rendus publics et soumis pour être acceptés par les collègues de la profession. Les auteurs écrivent sur ces savoirs que « les résultats des recherches sur les savoirs d'action pédagogique pourraient servir grandement à l'amélioration de la pratique », mais que c'est très peu le cas actuellement (p. 24).

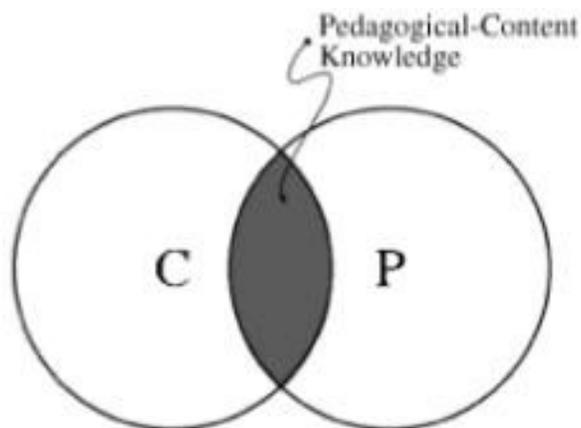
Avec de telles catégorisations existe le danger de traiter les connaissances enseignantes comme étant toutes compartimentées et isolées les unes des autres. En effet, dans le quotidien de l'action, ces savoirs sont réorganisés par l'enseignant pour devenir plus que la somme des parties. Loin de dire que les auteurs proposant une catégorisation des savoirs les traitent tous comme étant isolés, il demeure que c'est dans l'action, dans la pratique ou dans l'expérience que ces savoirs sont mobilisés et qu'ils permettent à l'enseignant d'exercer sa profession. Gauthier et coll. (1997) écrivent : « rappelons qu'on a beau identifier les savoirs du métier, on ne peut le faire dans l'abstrait; on doit tenir compte aussi du contexte complexe et réel dans lequel l'enseignant évolue, sinon les savoirs isolés correspondent à la formalisation d'un métier qui n'existe pas. » (p. 19).

Nous retenons l'idée de la **complexité** qui semble être récurrente dans les taxonomies. Toutefois, cette complexité clairement énoncée n'est pas représentée dans l'organisation visuelle des savoirs proposée par les différents auteurs, du moins par ceux dont il vient d'être question.

2.1.1.1 Le modèle de Shulman

Dans les années 80, Shulman (1986, 1987) se penchait sur un modèle (*Pedagogical-Content Knowledge*) qui s'intéresse aux liens étroits entre les savoirs sur la pédagogie et ceux sur le contenu en proposant un modèle qui s'intéresse aux «savoirs pédagogiques liés à un contenu» [traduction libre]. C'était un premier grand effort pour étudier les liens entre la pédagogie et le contenu, alors qu'ils étaient souvent étudiés séparément. Le modèle de Shulman est illustré par le diagramme de Venn suivant dans l'article de Mishra et Koehler (2006) :

Figure 1 : Le modèle de Shulman tel qu'illustré dans Mishra et Koehler (2006)



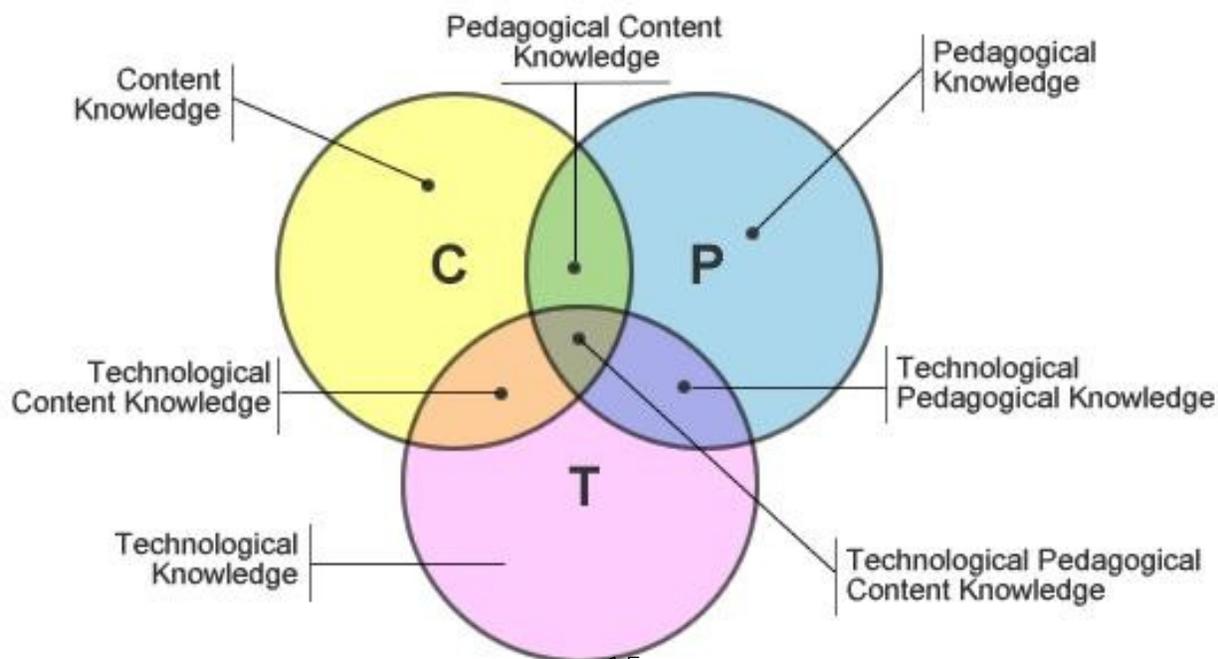
Les technologies utilisées dans les milieux d'enseignement ne sont pas du même ordre aujourd'hui et on ne fait pas de distinction à cet égard dans les modèles. Mishra et Koehler reprennent le modèle de Shulman en y intégrant justement les technologies. Leur but est de fournir un cadre théorique aux recherches actuelles dans le domaine des technologies éducatives. Ils s'intéressent plus précisément aux connaissances requises pour l'intégration des technologies en enseignement en se penchant justement sur la nature de ces savoirs. Les auteurs se sont donc intéressés aux savoirs des enseignants du primaire, du secondaire et du postsecondaire. Dans leurs travaux, les auteurs se basent sur l'idée que l'enseignement est une **tâche hautement complexe qui mobilise plusieurs**

types de connaissances. Putnam & Borko (2000) ajouteraient que l'enseignement se base sur un **système de connaissances hautement organisées**. Ainsi, alors que les liens entre la pédagogie, le contenu et les technologies sont entendus comme étant **complexes et nuancés**, Mishra et Koehler proposent (2006) d'étudier les savoirs en considérant les liens qu'ils entretiennent entre eux. Leur modèle se nomme le modèle TPACK (*Technological, Pedagogical Content Knowledge*).

2.1.1.2 TPACK : *Technological Pedagogical Content Knowledge*

Le modèle TPACK se base sur l'idée que l'enseignement est un acte d'une grande complexité qui a ses sources dans plusieurs types de connaissances. Il propose, à l'inverse d'anciens modèles axés seulement sur la matière ou la pédagogie, **d'étudier le contenu, la pédagogie et l'apport des technologies à l'éducation comme étant des éléments entretenant des relations les uns avec les autres**. Tout comme pour le modèle de Shulman, l'intérêt suscité par ce modèle vient du fait qu'il **insiste sur les connexions, les interactions, les affordances et les contraintes entre et parmi le contenu, la pédagogie et les technologies**. Le schéma suivant est tiré de l'étude de Mishra et Koehler (2006). Il présente comment la technologie, la pédagogie et le contenu sont intimement liés, mais aussi, et surtout, **comment ces liens peuvent mener vers un type de connaissance avancé**. Ces connaissances, appelées *Technological Pedagogical Content Knowledge*, sont présentées au centre du schéma :

Figure 2 : Technological Pedagogical Content Knowledge (Mishra et Koehler, 2006)



Ainsi, en considérant ces trois aspects comme centraux dans le développement d'un enseignement, le modèle TPCK les met en évidence, de même que les interactions qu'ils entretiennent en les positionnant comme étant des connaissances plus complexes (Mishra et Koehler, 2006). On y retrouve donc les trois types de connaissances à la base du modèle (technologie, pédagogie et contenu), trois dyades (techno-pédagogie, techno-contenu, et pédago-contenu) et une triade (techno-pédago-contenu)⁷, qui est la forme la plus complexe de connaissance. Voyons d'un peu plus près les caractéristiques de chaque partie du modèle :

- **Les connaissances liées au contenu (C)**

Les connaissances sont en lien avec le contenu à enseigner. L'enseignant se doit de connaître son domaine, les théories qui y sont reliées, les faits, les concepts, les procédures, l'évolution du domaine, etc. Un enseignant «connaissant» en mathématique ne le sera pas nécessairement en histoire, et l'inverse est tout aussi vrai.

- **Les connaissances liées à la pédagogie (P)**

Les connaissances face à la pédagogie sont celles sur les processus, les méthodes, les pratiques sur l'enseignement et l'apprentissage. C'est un type de connaissances générique qui comprend tant les connaissances sur les sciences de l'apprentissage, la gestion de classe, la planification d'activités d'enseignement-apprentissage, le pilotage de ces activités et leur évaluation. On peut également y inclure les stratégies d'enseignement et les formules pédagogiques, par exemple. Un enseignant d'aujourd'hui qui s'y connaît en pédagogie saura comment un apprenant construit ses connaissances et comment il acquiert une compétence.

- **Les connaissances liées à la technologie (T)**

Les connaissances liées à la technologie vont de savoir utiliser une craie et un tableau à savoir utiliser Internet et les ordinateurs. Justement, pour ces technologies nouvelles comme l'Internet et les ordinateurs, il en va de savoir comment les utiliser, mais aussi de savoir utiliser les logiciels qui s'y rattachent. On peut penser à savoir utiliser le courriel, savoir installer des périphériques sur son poste, créer et archiver des documents, les partager, rechercher de l'information en ligne, communiquer avec d'autres personnes en ligne, etc. Comme les technologies se développent à un rythme difficile à

⁷ Les définitions des auteurs sont librement traduites.

suivre, s'adapter et s'investir dans une démarche de recherche d'information face à ces nouvelles technologies devient important.

- **Les connaissances liées à la pédagogie et au contenu (PC)**

Comment le proposait Shulman, les connaissances liées au contenu et à la pédagogie (*Pedagogical-Content Knowledge*) permettent à l'enseignant d'acquérir un savoir qui conjugue pédagogie et contenu, selon les contextes. Ce faisant, il saura ce qui fait en sorte qu'un concept sera difficile ou non à apprendre pour les apprenants, et il saura quelle stratégie pédagogique mettre en place pour le rendre plus accessible. Face à un contenu, il s'avérera être un bon guide pour la construction de connaissances.

- **Les connaissances liées à la technologie et au contenu (TC)**

Ces connaissances permettent à l'enseignant de savoir de quelle manière sont reliés les contenus et la technologie. L'enseignant doit savoir comment le contenu peut être organisé, modifié, approfondi ou représenté grâce à la technologie. Par exemple, un logiciel pour apprendre la géométrie permettra à l'apprenant de jouer avec les formes, d'émettre des théories, de conserver des traces et de construire sa compréhension sur plusieurs concepts géométriques. L'enseignant qui favorisera l'utilisation de ce logiciel le fera parce qu'il sait quels usages sont possibles pour qu'un contenu devienne accessible à l'apprenant.

- **Les connaissances liées à la technologie et au contenu (TP)**

Pour l'enseignant, c'est la connaissance de diverses technologies et de ce qu'elles offrent comme possibilités ainsi que de quand les utiliser dans son enseignement pour améliorer son enseignement et l'apprentissage des élèves. Il s'agit en fait de connaître les outils et de savoir lequel ou lesquels utiliser selon les intentions pédagogiques mises de l'avant. Ainsi, l'enseignant qui souhaite que ses élèves partagent de l'information, réfléchissent et construisent ensemble une compréhension commune d'un sujet choisira un outil qui permet à l'apprenant d'écrire, d'améliorer ses idées, de lire celles des autres, de pouvoir interagir, etc.

- **Les connaissances liées à la fois à la technologie, à la pédagogie et au contenu (TPC)**

Pour les auteurs, ces connaissances se positionnent au-delà des autres catégories. Pour eux, l'intégration de la technologie dans l'enseignement et l'apprentissage passe par la maîtrise des connaissances pour les

technologies, le contenu et la pédagogie, mais surtout par la compréhension des liens qu'ils entretiennent entre eux. Ils écrivent qu'**un enseignement de qualité nécessite le développement d'une compréhension nuancée des relations complexes entre technologie, contenu et pédagogie, et l'utilisation de cette compréhension pour développer un contexte d'apprentissage qui intègre tous ces éléments.** L'intégration d'une nouvelle technologie dans l'enseignement pourrait mener l'enseignant à revoir l'organisation des connaissances qu'il possède. Intégrer un nouveau concept disciplinaire à son enseignement ne change pas nécessairement la pratique de l'enseignement. Il devra revoir la planification de son temps et la façon d'introduire ce concept pour qu'il ait du sens pour les apprenants. Or, intégrer une nouvelle technologie peut pousser l'enseignant à revoir la formule pédagogique adoptée, les stratégies, la façon dont les élèves exploreront les contenus, etc., surtout quand la technologie utilisée est complexe (par exemple, utiliser un forum de discussion dont le design permet la coélaboration des connaissances). Ainsi, les enseignants avec de grandes connaissances TPC ont des connaissances en technologies certes, mais possèdent aussi les connaissances au sujet des usages possibles des technologies dans le but de faciliter l'enseignement ou l'apprentissage d'un sujet (Kelly, 2003).

Un exemple de l'utilisation de leur modèle en technologie éducative est leur étude de 2007 traçant le développement des connaissances des enseignants dans un séminaire de design (Koehler, Mishra et Yahya, 2007). Ces derniers ont étudié pendant 15 semaines les discussions d'un groupe de travail qui se penchait sur le design de cours en ligne dans une université. Une doctorante prenant des notes détaillées des discussions entre les participants. Ils ont aussi recueilli des courriels, des artefacts produits par les participants et un sondage personnel remplis par les participants en regard de leur progrès au fil des semaines. Leur question de recherche visant à voir si une complexification du discours était identifiable quant aux types de connaissances dont il était question. Ils ont codé les discussions avec le modèle TPCK. Ils ont pu voir qu'effectivement, au fil des semaines, et ce, pour deux groupes indépendants, que le discours avait tendance à porter au départ sur la technologie, la pédagogie et le contenu comme étant des connaissances distinctes. Puis, au fil des semaines, les participants commençaient à considérer ces types de connaissances comme intimement liées et entretenant des liens étroits.

Dans leur modèle, Mishra et Koehler (2006) insistent sur « comment » les connaissances liées à leur modèle TPCCK se développent. Pour ces auteurs, **c'est en intégrant les technologies en contexte réel de pratique que les enseignants développent une réorganisation de leurs connaissances pour développer des savoirs dits complexes ainsi qu'une compréhension plus globale quant à l'intégration des TIC.** On peut voir dans le *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge for Educators* (2008) une nouvelle version de leur modèle où une place importante est faite au contexte dans lequel se développent les connaissances TPC. Dans ce même ouvrage, les auteurs participants proposent une série d'articles sur l'intégration des connaissances TPC dans les matières enseignées à l'école, en passant par les arts, les langues, les mathématiques, les sciences sociales, les mathématiques, les sciences, et même l'éducation physique. Harris (Harris, Mishra & Koehler, 2007) a également étudié le modèle de Mishra et Koehler pour écrire avec eux un papier portant sur l'intégration des TIC en se basant sur le curriculum. Leur approche décrit l'écart entre ce que les leaders du monde de l'éducation proposent concernant l'intégration des TIC en classe et ce que les enseignants font réellement. **Il semble ainsi que la vision « technocentriste » qui domine parfois les tentatives d'intégration des TIC en éducation nuit à leur intégration, alors que les efforts sont mis sur la compréhension de la technologie utilisée au lieu de la voir comme pouvant être en symbiose avec le contenu et la pédagogie.** Les auteurs argumentent, comme l'avait fait Shullman (1987) que les connaissances de ce qu'ils appellent des « facteurs disciplinaires » sont nécessaires, mais qu'elles ne sont pas suffisantes sans les connaissances de la pédagogie appropriée pour chaque contenu. En conséquence, une utilisation des technologies qui ne refléterait pas les différences entre les connaissances disciplinaires, et les différentes approches pédagogiques pour arriver à développer de telles connaissances, ultimement, n'aurait qu'une portée et une signification limitées. Ce faisant, ils mettent de l'avant l'idée que des activités basées sur le curriculum permettraient aux enseignants de développer les connaissances TPC. De leur point de vue, **l'apprentissage de ces connaissances par les enseignants pourrait se faire de manière signifiante en contexte seulement, de façon située et structurée par un événement donné.** C'est d'ailleurs une idée défendue également par Putman et Borko (2000) qui disent que la classe est un environnement puissant pour l'apprentissage de l'enseignant. **Alors que la signifiante de l'apprentissage ne pourrait être séparée de l'action, ils défendent l'idée que les outils utilisés, que ce soit les technologies en général ou les TIC, ne pourraient être séparés du contenu et de l'activité pédagogique en cours dans le développement des connaissances TPC.** Ainsi, les auteurs soutiennent que

les activités utilisées par les enseignants dans leur pratique d'enseignement, qui sont reliées aux connaissances TPC, devraient être conçues et présentées dans toute leur complexité de manière à ne pas séparer technologie, contenu et pédagogie. Dans cette optique, ils ont dressé une liste de différents types d'activités se basant sur le curriculum, ceci pour favoriser l'intégration des TIC en enseignement. Ils soutiennent que les activités développées par les enseignants en se basant au départ sur le curriculum et intégrant les TIC pourraient amener l'enseignant à développer des connaissances TPC (Harris et coll., 2007).

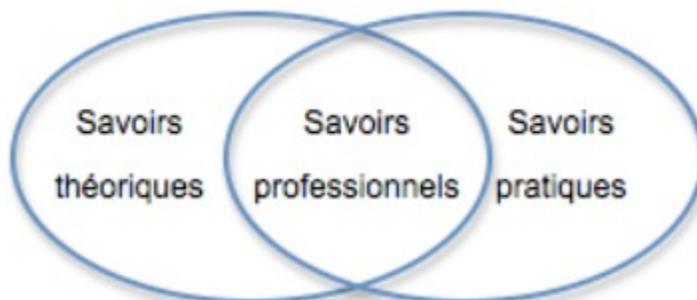
Leurs idées ne sont pas sans rappeler l'article de 2006 de Mishra et Koehler où les auteurs parlent de l'approche du *learning-by-design*, qu'on pourrait traduire librement par l'apprentissage par le design. En se basant sur des auteurs comme Gibson (1986) et Brown et Campione (1996), ils insistent sur l'idée qui dit que savoir-connaître est une activité qui est codéterminée par les interactions entre l'individu et son environnement, que la connaissance est située, qu'elle est le produit d'une activité et d'une culture dans laquelle elle est développée.

L'apprentissage se fait dans la pratique et non seulement en apprenant sur la pratique, ce qui n'est pas sans nous rappeler ce que dit la théorie sur les savoirs dits « professionnels ».

2.1.2. Les savoirs dits « professionnels »

Les enseignants, comme les autres professionnels en poste, développent au fil des ans des savoirs professionnels basés tant sur la théorie que la pratique. En effet, dès la formation initiale, ils explorent des théories sur l'enseignement et l'apprentissage. D'autres savoirs seront également développés sur le terrain. Or, au fil des ans, la théorie de même que la pratique seront amenées à se moduler au gré des besoins, selon les nouvelles théories pour les premiers, ou selon les nouveaux éléments liés à la pratique pour les seconds. Le professionnel doit arriver à interroger la théorie et la pratique par la réflexion pour construire ce qui sera son savoir professionnel (Laferrière, 1986). Nous ajouterons qu'il en va de même pour l'actualisation des savoirs professionnels. Ainsi, ce que l'enseignant apprend de la théorie doit pouvoir être mobilisé en contexte de classe, et l'expérience pratique doit être étudiée sous l'angle de théories pour ainsi arriver à construire un savoir professionnel. Loin de s'inscrire dans une hiérarchie, les savoirs théoriques et pratiques doivent être considérés comme des savoirs intégrés par le professionnel dans son cheminement de formation continue ou de développement professionnel. Comme le montre le schéma suivant, le savoir professionnel sera construit lorsqu'il y aura mobilisation des savoirs théoriques dans la pratique et formalisation des savoirs pratiques (Legault, 2004, inspiré de Legendre, 1998). C'est l'intégration de ces deux formes de savoirs qui constituera le savoir professionnel de l'enseignant :

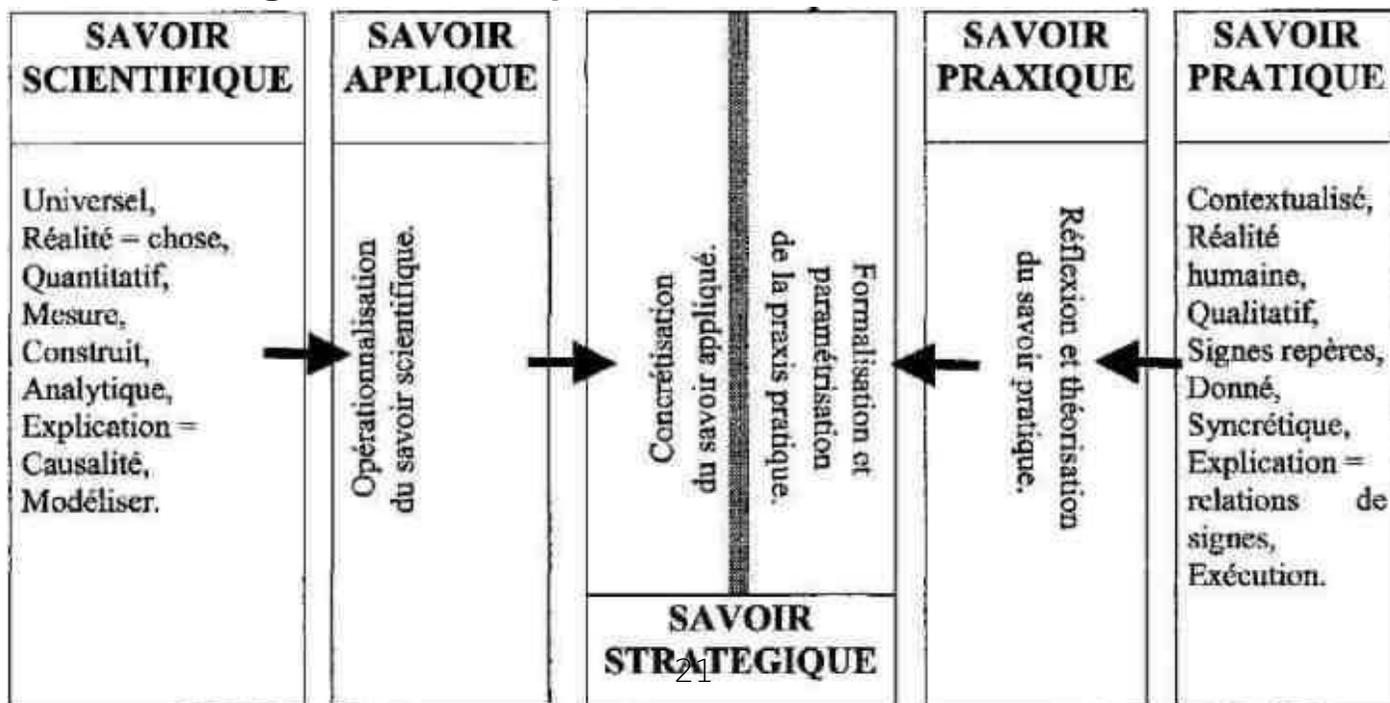
Figure 3 : Articulation théorie/pratique (Legault, 2004, p. 30)



Comme pour le modèle de Shulman (1987) et celui de Mishra et Koehler (2003), on voit que c'est dans la partie du modèle où les deux cercles se chevauchent que les savoirs deviennent complexes et intéressants à considérer quant aux savoirs des enseignants qui nous intéressent ici.

Van der Maren propose, à son tour, une catégorisation des savoirs un peu plus développée qui comprend les savoirs scientifiques, les savoirs appliqués, les savoirs stratégiques, les savoirs praxiques et les savoirs pratiques :

Figure 4 : Les cinq savoirs de Van der Maren (1996)



Cette taxonomie fait également le lien entre les savoirs théoriques et les savoirs liés à la pratique pour en venir à former des savoirs stratégiques, situés aux confluents des savoirs scientifiques et appliqués et des savoirs praxiques et liés à la pratique.

Somme toute, on peut donc constater que les savoirs professionnels des enseignants sont construits lorsque les savoirs théoriques et pratiques de l'enseignant se rencontrent. Comme pour les taxonomies de Shulman, Mishra et Koehler, celle de Van der Maren ou encore celle de Legault, on voit que c'est dans la **complexité des savoirs liés à l'enseignement** qu'on constate toute la **complexité de l'acte d'enseigner**. Et quand on ajoute un nouvel élément comme les TIC dans toute la structure hautement organisée des savoirs de l'enseignant, comme le disent Putnam et Borko (2000), on doit inmanquablement porter attention à cette organisation et tenter de faire en sorte que le nouvel élément prenne sa place dans la structure dans laquelle l'enseignant positionne les savoirs qui lui permettent d'exercer l'acte d'enseigner. En considérant l'idée qui dit que les savoirs des enseignants sont complexes, que pour l'intégration des TIC on doit tenir compte de cette complexité, des liens entre les TP, les TC, les PC et les TPC, que l'acte d'enseigner s'inscrit toujours dans un contexte particulier à considérer, et que les liens entre la théorie et la pratique doivent être mis en évidence, il faut donc tenter de mettre en place des moyens favorisant l'actualisation des savoirs des enseignants qui respectent cette organisation et cette structure.

2.2. Des moyens pour favoriser l'actualisation des savoirs des enseignants liés à l'intégration des TIC dans leur enseignement-apprentissage

2.2.1. Le renforcement de capacité (*capacity building*)

Le renforcement des capacités (ou le développement de la capacité, *capacity building*) peut se définir par l'habileté des individus, des groupes, des institutions et des organisations d'identifier et de résoudre des problèmes liés à leur développement (Morgan, 1993; Horton, 2002). L'UNICEF propose le renforcement des capacités comme étant tout support qui renforce les habiletés d'une institution à concevoir, implanter et évaluer des activités en lien avec les missions

qu'elle se donne, et ce, de manière effective et efficiente (UNICEF, 1996). Le développement de la capacité est aussi vu comme le processus par lequel des groupes d'individus, des organisations, des institutions et des sociétés renforcent leurs capacités en s'acquittant de tâches visant à résoudre des problèmes et en réalisant des tâches menant à l'atteinte d'objectifs. Il s'agit en fait de comprendre et traiter les besoins en développement en tant compte du contexte dans lequel les besoins se situent, et en visant un développement qui soit durable (UNDP, 1997).

Plus directement liés au milieu de l'éducation, Spoth, Greenberg, Bierman et Redmond font appel au renforcement des capacités pour coordonner les ressources humaines et technologiques dans le but d'arriver à construire des interventions visant le développement des compétences (Spoth, Greenberg, Bierman et Redmond, 2004). Cheema (2003) ajoute que miser sur le développement des ressources humaines est un principe élémentaire pour assurer le renforcement des capacités. Seddon (1990) propose quant à lui que le renforcement des capacités puisse être en processus d'avenir en éducation, processus par lequel les pratiques pédagogiques pourraient s'harmoniser. Les TIC sont identifiées par l'auteur comme un moyen permettant d'améliorer l'apprentissage et pour lequel un renforcement des capacités devient un processus intéressant. Breuleux, Laferrière et Lamon (2002) insistent sur l'idée du renforcement des capacités comme processus, mais aussi comme résultat. Ils proposent les quatre niveaux de renforcement des capacités de Cheema (1997) où l'on retrouve l'individu, l'entité, les relations entre les entités, et l'environnement favorable. Dans le cas qui nous concerne, l'individu pourrait être l'enseignant, alors que l'entité serait l'enseignement du XXI^e siècle et ses caractéristiques, les relations seraient celles entre l'enseignant et l'enseignement-apprentissage du XXI^e siècle, et l'environnement favorable serait le milieu dans lequel il travaille qu'il soit le milieu local et le milieu élargi, et la place que les TIC ont à y prendre. Le renforcement des capacités pourrait donc être mis de l'avant dans les milieux scolaires pour améliorer les possibilités d'enseignement. L'UNESCO identifie plusieurs moyens de favoriser le renforcement des capacités, dont l'éducation formelle (formation initiale) et l'éducation non formelle (développement professionnel) (De la Haye, 2004).

2.3.1.1 La formation initiale et le développement professionnel

La formation initiale, qui est en fait une formation créditée allant du primaire à la formation universitaire (Coombs et Ahmed, 1974), est généralement perçue comme la première voie menant vers le professionnalisme enseignant, souvent associé à la compétence de ce dernier. L'UNESCO identifie la formation initiale et

le développement professionnel comme moyens pour préparer les enseignants à intégrer les TIC en classe. Au niveau national, le MEQ publie en 2001 un référentiel de compétences professionnelles pour les enseignants en formation. Ce référentiel peut également s'avérer être un document de référence pour les enseignants qui sont déjà dans la pratique :

Tableau 2 : Compétences professionnelles des enseignants telles que définies par le Référentiel de compétences du MEQ (2001).

Fondements	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Agir en tant que professionnelle ou professionnel héritier, critique et interprète d'objets de savoirs ou de culture dans l'exercice de ses fonctions. 2. Communiquer clairement et correctement dans la langue d'enseignement, à l'oral et à l'écrit, dans les divers contextes liés à la profession enseignante. 	
Acte d'enseigner	Contexte social et scolaires
<ol style="list-style-type: none"> 3. Concevoir des situations d'enseignement-apprentissage pour les contenus à faire apprendre, et ce, en fonction des élèves concernés et du développement des compétences visées dans le programme de formation. 4. Piloter des situations d'enseignement-apprentissage pour les contenus à faire apprendre, et ce, en fonction des élèves concernés et du développement des compétences visées dans le programme de formation. 5. Évaluer la progression des apprentissages et le degré d'acquisition des compétences des élèves pour les contenus à faire apprendre. 6. Planifier, organiser et superviser le mode de fonctionnement du groupe-classe en vue de favoriser l'apprentissage et la socialisation des élèves. 	<ol style="list-style-type: none"> 7. Adapter ses interventions aux besoins et aux caractéristiques des élèves présentant des difficultés d'apprentissage, d'adaptation ou un handicap. 8. Intégrer les technologies de l'information et des communications aux fins de préparation et de pilotage d'activités d'enseignement-apprentissage, de gestion de l'enseignement et de développement professionnel. 9. Coopérer avec l'équipe-école, les parents, les différents partenaires sociaux et les élèves en vue de l'atteinte des objectifs éducatifs de l'école. 10. Travailler de concert avec les membres de l'équipe pédagogique à la réalisation des tâches permettant le développement et l'évaluation des compétences visées dans le programme de formation, et ce, en fonction des élèves concernés.
Identité professionnelle	

11. S'engager dans une démarche individuelle et collective de développement professionnel.

12. Agir de façon éthique et responsable dans l'exercice de ses fonctions.

Ces compétences ont pour but de baliser les pratiques enseignantes et de favoriser la professionnalisation de la pratique. Pour se rappeler la définition d'une compétence, citons Perrenoud (2000), qui dit qu' « une compétence est la faculté de mobiliser un ensemble de ressources cognitives (savoirs, capacités, informations, etc.) pour faire face avec pertinence et efficacité à une famille de situations ». Faisant appel à la mobilisation des ressources, une compétence professionnelle chez un enseignant lui permet, lorsqu'elle est acquise, un savoir-mobiliser et un savoir-agir en contexte réel, en regard à des intentions réfléchies alors qu'il accompagne l'élève dans son cheminement (Allaire, Laferrière, Gaudreault-Perron et Hamel, 2009).

Bien que ciblant les enseignants en formation, le référentiel concerne tout autant les enseignants déjà dans la profession, et la onzième compétence du référentiel n'est pas sans leur rappeler l'importance de la démarche de développement professionnel. Étant donné que la formation initiale des enseignants n'a pas comme finalité la production de praticiens chevronnés, mais plutôt pour but de les responsabiliser et de les rendre autonomes dans leur développement en cours de profession, l'apprentissage continu⁸ (lifelong learning) ou en cours d'emploi leur permet d'acquérir quotidiennement de l'expérience, des connaissances⁹ et des compétences face à leur profession. L'UNESCO écrit d'ailleurs à cet égard :

[...] les systèmes d'éducation formelle ne peuvent à eux seuls faire face à la demande d'une éducation tout au long de la vie de qualité pour tous et à l'évolution technologique, sociale et économique rapide et constante de la société et qu'ils devraient donc être renforcés par des pratiques éducatives non formelles [...] (De la Haye, 2004 : p.2).

Il est en effet reconnu que le développement professionnel est essentiel pour l'amélioration de l'enseignement et de l'apprentissage dans les milieux scolaires. De plus, cet apprentissage dynamique et continu ne devrait prendre fin parce que les événements rencontrés au quotidien sont uniques en raison du fait que les conditions dans lesquelles l'enseignant exerce sa profession ne sont jamais les mêmes, ce qui influence inmanquablement sa pratique professionnelle. Le

⁸ Nous ne ferons pas de distinction entre apprentissage en continu et développement professionnel.

⁹ Nous ne faisons pas de distinction entre « connaissance » et « savoir ». Ces deux termes sont ici utilisés au même titre.

professionnel enseignant se doit de savoir quoi faire lorsqu'une situation nouvelle survient, et quelles solutions réalistes se prêtent aux problèmes rencontrés (MEQ, 2001). L'enseignant jouerait donc un rôle de premier plan dans son propre développement professionnel. Comme il est en fait la personne la mieux placée pour savoir quelles sont ses forces comme ses faiblesses, il devrait être en mesure d'identifier quels sont ses besoins spécifiques (Uwamariya et coll. 1998) et mobiliser les ressources nécessaires pour trouver des solutions et améliorer sa pratique. Pour y arriver, Schön (1994) et St-Arnaud (1992) parlent de développement professionnel par la réflexion. La réflexion dans l'action permettrait de penser et de s'ajuster alors que la tâche est en cours, et la réflexion sur l'action porterait sur l'expérience qui a eu lieu et les pratiques vécues auparavant. Ces deux formes de réflexion seraient des moyens pour l'enseignant d'enrichir sa pratique et de capitaliser sur son expérience. Il est donc des plus intéressant de penser au développement professionnel en contexte de réforme scolaire pour supporter les communautés enseignantes dans les écoles qui voient leur pratique appelée à se transformer (Schlager et Schank, 1997). Le Québec n'est pas le seul à connaître une réforme scolaire et à voir les pratiques enseignantes devoir s'adapter aux contextes d'enseignement. Aux États-Unis, depuis le **No Child Left Behind Act** de 2001, un développement professionnel de haute qualité pour les enseignants est identifié comme nécessaire pour améliorer la qualité de l'enseignement. En 2004, un rapport publié par **The Teaching Commission** met en lumière l'idée selon laquelle l'aide apportée aux enseignants pour réussir et rendre les apprenants compétents dans l'apprentissage est un investissement essentiel pour le capital humain (Borko, 2004).

En bref, la formation initiale et le développement professionnel devraient miser sur les compétences du référentiel du MELS. Si ce référentiel vise à former des praticiens réflexifs, il doit aussi les guider pour les rendre aptes à mobiliser les ressources nécessaires pour répondre aux besoins qu'ils rencontreront en cours de pratique, dont les TIC. Parmi ces ressources, on retrouve des savoirs, des savoir-faire, des attitudes, etc. Comme le disait Perrenoud (2000) dans sa définition de la compétence, la personne compétente arrivera à faire appel à un ensemble de ressources qu'elle pourra mobiliser en contexte réel. La compétence n'est donc pas en elle-même un savoir ni un savoir-faire ou encore une attitude, mais elle se manifestera quand une personne mobilisera une ou ces ressources pour agir dans un contexte donné. Or, on peut lire dans le document sur les orientations et les compétences professionnelles du MELS (2004) quant aux ressources qu'« on n'insistera jamais assez sur l'importance des savoirs dans la compétence » (p.51).

Ainsi, l'intégration des TIC dans l'enseignement ferait appel à des compétences particulières de la part de l'enseignant, en passant par la familiarisation avec les réseaux, la maîtrise des outils technologiques utilisés pour la production et la communication et ce qu'ils peuvent apporter comme possibilités dans l'apprentissage, dans la gestion de l'enseignement ainsi que pour le développement professionnel des enseignants (MELS, 2006). Alors que les technologies se présentent comme un élément relativement nouveau en enseignement, les savoirs des enseignants face à leur profession devront être renouvelés pour s'adapter aux nouvelles réalités de l'enseignement et de l'apprentissage faisant appel aux TIC.

Toujours en lien avec le développement professionnel, on peut également penser aux partenariats entre les universités et les milieux pour favoriser le développement professionnel des enseignants dans leur milieu. Lorsque ces partenariats sont ancrés dans une démarche collaborative entre une équipe de chercheurs et des enseignants, les possibilités de développement professionnel peuvent être des plus intéressantes (Desgagné, 2007; Desgagné, Bednarz, Couture, Poirier et Lebuis, 2001; Desgagné et Bednarz, 2005). Le MEQ identifie les partenariats entre les milieux de recherche et d'enseignement et le monde scolaire comme étant un moyen de favoriser la création de savoirs (MEQ, 2001). Le MEQ souhaite également voir une plus grande part de la recherche être ancrée dans les milieux enseignants pour qu'elle porte son attention sur des objets de recherche proches de la pratique des enseignants, et propose des résultats et des conclusions qui peuvent être mieux intégrés à la formation des maîtres (MEQ, 2001). Stolovitch (2000) propose d'ailleurs que les résultats des recherches scientifiques soient intégrés dans la pratique des enseignants. Ainsi, les partenariats entre les universités et les milieux apparaissent comme une voie à emprunter pour rapprocher la recherche des pratiques enseignantes, et vice versa. À cet égard, aux États-Unis, les **Professional Development Schools** ont été mises en place pour rapprocher les chercheurs et les praticiens pour travailler ensemble à l'amélioration des pratiques pour l'apprentissage. Les facultés d'éducation, en concevant leurs écoles de développement professionnel, ont pensé aux maîtres en formation, aux enseignants en place et à leur développement, et à la recherche collaborative. Au Canada, le programme de recherche sur l'éducation des éducateurs du **TeleLearning Network of Centres of Excellence** (1995-2002) a été un autre exemple visant à réduire l'écart entre la recherche et la pratique en éducation. Cette initiative a visé, entre autres, à implanter des outils de communication et de collaboration dans des écoles pour l'amélioration des apprentissages et des pratiques, le tout en étroite collaboration

avec des centres universitaires qui effectuaient de la recherche sur le développement professionnel des enseignants.

Au Québec, un contexte d'utilisation des TIC qui supporte des pratiques d'enseignement-apprentissage dites du XXI^e siècle peut être mis en évidence par le fait qu'il répond en tout point aux critères d'enseignement-apprentissage définis par l'UNESCO et le MELS. En effet, l'École éloignée en réseau (ÉÉR) est une initiative de partenariat université-milieu qui propose aux enseignants et aux directions d'école de mettre en place des environnements d'apprentissage explorant des possibilités de collaboration entre les élèves, les classes, les écoles, les pays, alors que les apprenants coconstruisent leurs connaissances en utilisant des TIC qui supportent l'apprentissage collaboratif en étudiant des problématiques réelles et complexes, comme la gestion de l'eau, la déforestation, les changements climatiques, etc. Qui plus est, l'ÉÉR met en place un accompagnement des enseignants et des élèves par une équipe de chercheurs et offre à plusieurs niveaux des possibilités de développement professionnel. Voyons d'un peu plus près ce contexte.

2.3. Un contexte intéressant misant sur le renforcement des capacités pour accompagner les enseignants dans leur utilisation des TIC pour l'enseignement-apprentissage : l'École éloignée en réseau

Au Québec, l'initiative École éloignée en réseau¹⁰ est un exemple récent de partenariat entre des universités et des écoles. Cette initiative de recherche-intervention ancrée dans une approche collaborative propose de soutenir les petites écoles rurales du Québec connaissant une baisse démographique qui pourrait mener à leur fermeture en les dotant d'outils susceptibles d'aider les enseignants et les élèves au quotidien, alors que les écoles québécoises connaissent le *Renouveau pédagogique*. Dans l'ÉÉR, les TIC souscrivent à des intentions pédagogiques reliées à l'apprentissage collaboratif et aux problèmes complexes et supportent une modalité organisationnelle qui fait appel à des partenaires à l'extérieur de la classe. Ainsi, grâce à des outils de télécollaboration (comme la vidéoconférence et un forum électronique appelé le Knowledge Forum©), ÉÉR permet aux enseignantes d'avoir des contextes de pratique plus diversifiés, des partenaires hors écoles et des interactions avec une équipe de recherche-intervention (ÉRI) pour les accompagner au quotidien. Pour les élèves, les possibilités de collaboration avec des partenaires d'ailleurs à l'aide des TIC diversifient leur environnement d'apprentissage. Ainsi, les opportunités de développement professionnel alignant la recherche et la pratique, spécialement

¹⁰ Voir www.eer.qc.ca

quand il est question de combiner une réforme en éducation et l'intégration des TIC en contexte scolaire, sont grandes.

Dans le cadre de l'ÉÉR, les enseignants ont accès à une salle de soutien par vidéoconférence où ils peuvent rencontrer les membres de l'ÉRI pour y obtenir de l'aide dans leur appropriation de nouvelles connaissances ou compétences. Cette salle de soutien s'appelle la salle TACT (télé-apprentissage communautaire et transformatif) et elle a été créée à cet effet. Les membres de l'ÉRI sont des chercheurs ou des étudiants-chercheurs qui travaillent pour l'initiative ÉÉR. Ils sont disponibles en ligne à tour de rôle pour offrir de l'aide aux enseignants de 8h à 16h les jours de semaine suivant le calendrier scolaire. Pour les enseignants, les possibilités de développement professionnel en étant accompagné par un chercheur sont des plus intéressantes. Cette salle peut donc permettre aux enseignants de rencontrer un chercheur ou un étudiant-chercheur quand ils en ont besoin, mais elle peut permettre aux chercheurs d'observer et de participer aux activités de la classe, tout en demeurant à distance. La vidéoconférence permet donc de pallier à la distance géographique et de répondre aux besoins du moment.

En tant que projet de recherche-intervention, l'ÉÉR produit des rapports de recherche. Dans les résultats de la troisième phase du projet, une analyse a été menée quant aux compétences professionnelles des enseignants participants au projet. Il ressort de cette étude que, de façon générale, les enseignants d'ÉÉR considèrent que leur participation au projet contribue au développement de plusieurs de leurs compétences professionnelles (Rapport de recherche, phase IV, Laferrière et coll., 2008). À titre d'exemple, à la compétence 8 du référentiel de compétences du MELS pour les enseignants, soit la compétence qui vise à « Intégrer les technologies de l'information et des communications aux fins de préparation et de pilotage d'activités d'enseignement-apprentissage, de gestion de l'enseignement et de développement professionnel », 81,6% des 56 répondants à un questionnaire chez les enseignants ÉÉR ont exprimé avoir perçu l'importance de participer à ÉÉR pour le développement de cette compétence. L'ÉÉR est donc un contexte intéressant à étudier en raison du fait que ses enseignants ont la perception que participer à ÉÉR a de l'importance pour développer cette compétence. Comme des savoirs doivent être maîtrisés pour développer une compétence et que la compétence dont il est question vise à intégrer les TIC pour piloter des activités d'enseignement et d'apprentissage, le modèle de Mishra et Koehler de 2006 présenté plus tôt est intéressant puisqu'il permet d'étudier les savoirs à mobiliser pour l'intégration des TIC en enseignement. En effet, de leur point de vue, des connaissances de base liées aux technologies, à la pédagogie et au contenu sont à maîtriser, mais aussi et surtout

des savoirs qui prennent en compte les liens entre ces trois premiers types de savoirs. De plus, l'ÉÉR propose une utilisation des TIC qui correspond à des intentions pédagogiques visant l'apprentissage collaboratif et cherchant à répondre à des problématiques complexes en mobilisant des ressources à l'intérieur comme à l'extérieur de la classe, entre autres grâce aux TIC, ce qui concorde en très large partie avec les politiques d'utilisation des TIC en enseignement de l'UNESCO (2008) et du MELS (2004). Les liens étroits qu'entretiennent les membres de l'équipe de recherche avec le milieu offrent de plus de multiples possibilités de développement professionnel à considérer, une autre idée partagée par l'UNESCO et le MELS. Ainsi, il nous semble donc intéressant d'envisager l'ÉÉR et les savoirs des enseignants en tant que contexte d'étude avec, comme loupe, la catégorisation des savoirs proposée par Mishra et Koehler (2006), et ce, en raison des liens explicites que ce modèle propose entre la pédagogie, le contenu, et ce qui nous intéresse plus précisément, les technologies, et plus encore, en raison de l'utilisation de ces technologies dans l'ÉÉR. En étudiant ce contexte d'un peu plus près, nous pensons arriver à répondre à notre question de recherche.

Chapitre 3 - Méthodologie

Notre étude aborde les savoirs des enseignants lorsqu'il s'agit de faire usage des TIC. Dans un premier temps, nous allons recourir à l'ethnographie virtuelle pour faire état de ce qui s'est passé dans la salle de soutien en vidéoconférence (TACT) afin de tenter de faire le portrait des savoirs mobilisés par les enseignants de l'ÉÉR lorsqu'ils ont recours au support des membres de l'ÉRI, et nous en ferons une analyse au moyen de la typologie des savoirs de Mishra et Koehler. Partant des résultats dégagés, nous formulerons des implications pédagogiques, voire un modèle de formation susceptible d'être utilisé dans l'ÉÉR.

3.1. Contexte

Nous l'avons vu, l'initiative de l'École éloignée en réseau est intéressante comme contexte puisqu'elle implique l'intégration des TIC en enseignement, et ces TIC ne sont pas des plus simples. En effet, au-delà de l'utilisation du courriel, de logiciels de traitement de texte ou de gestion, l'ÉÉR propose aux enseignants et aux élèves d'utiliser le *Knowledge Forum* – un forum de discussion communément appelé « KF », dont le design a été pensé pour offrir un environnement misant sur l'apprentissage collaboratif et la coconstruction de connaissances. De plus, dans l'ÉÉR, les enseignants ont accès à des outils de vidéoconférence leur permettant de contacter des gens d'un milieu éloigné tant pour l'apprentissage que l'enseignement. Ainsi, pour utiliser ces outils en classe, les enseignants doivent au départ maîtriser des savoirs liés strictement aux outils, mais aussi d'autres savoirs sur la pédagogie qu'ils sous-tendent, des savoirs sur le contenu qui sera visé pour l'apprentissage avec ces outils, etc., d'où l'intérêt d'utiliser le modèle de Mishra et Koehler (2006) comme cadre d'analyse, mais nous y reviendrons.

Lorsqu'ils rencontrent un besoin dans leur quotidien, les enseignants de l'ÉÉR peuvent rejoindre les membres de l'ÉRI dans la salle TACT et manifester ce besoin, ou un questionnement. Ces besoins et questionnements peuvent être de divers ordres allant des notions de base pour démarrer avec un nouvel outil, la recherche de partenaires pour travailler en équipe délocalisée, le choix d'activités à réaliser et leur planification, l'évaluation des apprentissages, les problèmes techniques rencontrés, les outils pour suivre la progression du discours des élèves dans le forum électronique (KF), etc. Nous tenterons de déterminer à quels types de savoirs les enseignants font référence quand ils rencontrent un membre de l'ÉRI dans la salle TACT.

3.2. L'ethnographie virtuelle

Pour plusieurs rencontres avec des enseignants, notamment celles relatives au soutien dans la salle TACT, les chercheurs de l'ÉÉR ont mis en place une forme d'ethnographie virtuelle qui leur permet de conserver des traces de ce qui se passe sur le terrain de même que des traces des interactions entre chercheurs et praticiens. L'ethnographie virtuelle est une méthode utilisée en sciences sociales qui s'apparente à l'ethnographie dite traditionnelle en raison du fait qu'elle propose d'observer des participants dans leur propre environnement (Silverman, 2006). Sa particularité est d'étudier des phénomènes sociaux produits dans/par/au travers Internet (Hine, 2004). C'est une méthode de recherche relativement nouvelle, ce qui implique qu'elle n'est pas encore stabilisée. Ainsi, elle s'élargit et continue d'évoluer, ce qui fait en sorte que certains chercheurs proposent de nouvelles appellations qui seraient plus appropriées (Dominguez, Beaulieu, Estalella, Gomez, Schnettler et Read, 2007), comme :

- *digital ethnography,*
- *ethnography of/on/through the Internet,*
- *connective ethnography,*
- *networked ethnography,*
- *cyberethnography.*

Avec l'ethnographie virtuelle, le terrain utilisé par les chercheurs pour la cueillette de données est rendu disponible grâce à Internet, mais leur recherche ne porte pas nécessairement sur Internet en tant que tel. En fait, Internet est le moyen qui permet aux chercheurs d'avoir accès virtuellement à des terrains qui leur seraient difficilement accessibles autrement. Notons bien que nous utilisons le mot « virtuellement » en rappelant que les événements observés ou auxquels nous participons sont bien réels et qu'ils n'ont de virtuel que le moyen utilisé pour avoir accès à ces données, soit Internet. Nous pourrions utiliser « numérique » ou « en réseau » comme synonymes de « virtuel » dans le cas présent. Par contre, nous conserverons donc l'appellation « ethnographie virtuelle » dans cette étude puisque c'est la plus répandue, mais nous précisons que nous utilisons ce terme en faisant référence à une ethnographie qui se déroule sur et grâce à des outils en ligne et en réseau. Ainsi, pour l'ÉÉR, l'ethnographie virtuelle permet aux chercheurs de recueillir une multitude de données sur plusieurs aspects de l'enseignement-apprentissage, mais également de soutenir des enseignants dans leur quotidien et de travailler avec eux à leur développement professionnel, lorsque l'occasion se présente.

3.3. Le corpus de données à analyser

Autant dans un but de recherche que pour assurer un suivi entre les rencontres avec les enseignants dans la salle TACT, les membres de l'ÉRI remplissent une fiche qui leur permet de consigner une foule d'information sur les rencontres avec les enseignants quand ces derniers manifestent un besoin dans la salle TACT. Cette fiche s'appelle la fiche ethnographique. La figure suivante nous présente la fiche ethnographique:

Figure 5 : Fiche ethnographique

Nouvelle fiche

Fiche rédigée par

Type d'interv. Intervention Observation

École

<input type="checkbox"/> Saguenay	<input type="checkbox"/> Laurentides	<input type="checkbox"/> Énergie	<input type="checkbox"/> Pays du Bleu	<input type="checkbox"/> Côte-du-Sud	<input type="checkbox"/> Autres
<input type="checkbox"/> Estuaire	<input type="checkbox"/> René-Lévesque	<input type="checkbox"/> Sommets	<input type="checkbox"/> Jonquière	<input type="checkbox"/> Hauts Cantons	
<input type="checkbox"/> Harricana	<input type="checkbox"/> Chic-Chocs	<input type="checkbox"/> Beauce	<input type="checkbox"/> Charlevoix	<input type="checkbox"/> Mashteuiasth	
<input type="checkbox"/> Moy. Côte-Nord	<input type="checkbox"/> Bale-James	<input type="checkbox"/> Val des Cerfs	<input type="checkbox"/> Des Phares	<input type="checkbox"/> Des Iles	
<input type="checkbox"/> Fleuve-et-Lacs	<input type="checkbox"/> Portneuf	<input type="checkbox"/> Littoral	<input type="checkbox"/> Eastern Townships	<input type="checkbox"/> Patriotes	

Type activité Intervenants dans Éléves Essais techniques Intervenants hors

Aucune Recherche Veille

Activité-type

Date (jj/mm/aaaa)

Heure de l'activité

Durée

Type de comm.

Qualité de la vidéoconférence Excellent Bon Insatisfaisant

Jour de la semaine

Commentaire

Ces fiches s'avèrent être une source intéressante d'informations puisque le membre de l'ÉRI classe les événements selon plusieurs catégories, notamment les suivantes :

- Accompagnement pédagogique,
- Classe à domicile,
- Définition des rôles et attribution des fonctions,
- Encadrement par un adulte autre que l'enseignant,
- Établissement et maintien de contacts et de partenariats,
- Mise en route technologique,
- Autre

À la relecture des fiches, nous pouvons avoir accès à un descriptif du but de la rencontre faisant état de la raison pour laquelle l'enseignant se présente dans la salle TACT, à la date de la rencontre, sa durée approximative, à l'outil utilisé, le tout tel que relaté par le membre de l'ÉRI. Depuis plusieurs années déjà ces fiches sont remplies par les membres de l'ÉRI dans l'exercice de leurs fonctions. Cette source d'informations permet aux membres de l'ÉRI de suivre ce qui se passe aux quatre coins de l'ÉÉR.

Le corpus qui sera utilisé pour l'analyse est donc constitué de fiches ethnographiques des années 2006-2007, 2007-2008 et 2008-2009. Chaque fiche sera consultée pour tenter de voir à quel type de savoirs on fait référence dans les événements où un enseignant vient rencontrer un membre de l'ÉRI. Il aurait certainement été intéressant d'avoir directement accès au discours des enseignants. Or, il nous aurait été difficile de nous déplacer sur le terrain pour voir pour quelles connaissances les enseignants ont des besoins pour l'intégration des TIC. De plus, comme le dit Fortin (1987), il n'est pas certain que les participants agissent normalement lorsqu'ils sont en contexte d'observation, et nous ajouterons surtout lorsqu'ils sont enregistrés. Ils peuvent modifier leurs pratiques ou leurs discours sous prétexte d'être observés. L'enregistrement de séquence de la sorte n'était de toute façon pas prévu à la base dans le devis de recherche de l'ÉÉR.

Donc, pour avoir un corpus aussi large que celui que nous avons ici la possibilité d'étudier, utiliser les fiches ethnographiques disponibles s'avère être le moyen le plus efficace d'avoir accès aux manifestations de la mobilisation des divers types de savoirs des enseignants.

3.4. Modèle d'analyse de la situations

L'analyse consistera, dans un premier temps, à repérer les savoirs pour lesquels les enseignants se présentent dans la salle TACT afin de rencontrer un membre de l'ÉRI par vidéoconférence. Précisons d'abord que bien qu'elle entretienne des similarités avec l'analyse de besoin, notre étude s'en distingue. En effet, la définition d'une analyse de besoin selon Lapointe (1992) précise que l'analyse des besoins est la mesure de l'écart entre une situation actuelle et une situation désirée. Lapointe écrit d'ailleurs que :

«Dans certains cas, la situation anticipée ou désirable pourra se référer aux connaissances, habiletés et attitudes qu'un individu ou un groupe devrait posséder au terme d'une formation à un ordre et dans un secteur donné et la situation actuelle correspondra aux savoirs, savoir-faire et savoir-être effectivement acquis par les mêmes individus au même ordre et dans le même secteur (p.99).»

Notre étude ne mesurera pas elle-même l'écart entre la situation désirable et la situation actuelle. C'est pourquoi nous pouvons déjà dire qu'il ne s'agit pas d'une analyse de besoin en bonne et due forme. Nous nous retrouvons plutôt devant un contexte où des échanges ont eu lieu entre des enseignants et des membres d'une équipe de recherche-intervention, et nous cherchons à savoir de quels types de savoirs il est question grâce aux traces de ces rencontres conservées par les fiches ethnographiques.

Ainsi, nous **supposerons** que les enseignants viennent rencontrer un membre de l'ÉRI parce qu'ils ont des besoins ou des questionnements de divers ordres, que quelque chose dans leur organisation de savoirs fait défaut, et qu'ils ont besoin de rencontrer un membre de l'ÉRI pour surmonter cette situation ou, à tout le moins, d'en converser. Nous **considérerons** que le membre de l'ÉRI s'engage alors avec lui dans une démarche non explicite et juste-à-temps visant à permettre à l'enseignant une possible coconstruction de connaissance, une actualisation de ses savoirs, une petite formation rapide, le tout dans le but que l'enseignant puisse continuer d'œuvrer au processus enseignement-apprentissage à la lumière de ce qui s'est passé dans la rencontre. Nous **chercherons** à savoir quel est le type de savoir dont il est alors question durant ces rencontres, toujours en se souvenant que l'ÉÉR est un contexte qui suggère une utilisation des TIC dans un enseignement-apprentissage qui répond aux standards définis par le MELS et l'UNESCO, et où les enseignants sont accompagnés par une équipe de recherche-intervention dans le cadre d'un partenariat université-milieu.

3.4.1. Étapes de l'analyse

Le contenu des fiches ethnographiques a ainsi été analysé de manière à faire ressortir les types de savoirs dont il était question lors des rencontres de soutien juste-à-temps entre un enseignant et un membre de l'ÉRI. Cette analyse a été effectuée en appliquant une grille liée aux types de savoirs des enseignants, grille que nous présenterons sous peu. Juste avant, quelques étapes préliminaires ont été réalisées afin de pouvoir appliquer cette grille.

Dans un premier temps, nous avons fait la lecture de toutes les fiches ethnographiques pour les années à l'étude afin d'exclure toutes les fiches qui ne concernaient pas notre objet de recherche, soit les savoirs des enseignants (exclusion des fiches où il était question de rencontres avec les élèves, avec des directions, de tests avec des techniciens ou entre membre de l'ÉRI, de questions strictement techniques, les fiches en lien avec un projet plus particulier et pour lesquels les rencontres furent planifiées à l'avance, etc.).

Une fois le corpus obtenu, nous avons, dans un deuxième temps, entrepris de classer ces fiches dans un tableau afin d'obtenir un portrait quantitatif. L'Écuyer (1987) parle de l'analyse quantitative dans l'analyse de contenu en écrivant qu'elle consiste à dresser des fréquences ou des pourcentages. Ce faisant, nous avons donc pu avoir une vue d'ensemble, mais pour chacune des années à l'étude (2006-2007, 2007-2008 et 2008-2009), pour le nombre de fiches au total répertoriées, nombre de fiches conservées, etc. Nous avons aussi regroupé les données selon le mois où les rencontres ont eu lieu, partant de septembre 2006, début de l'année scolaire de la première année à l'étude, pour nous rendre jusqu'en juin 2009. Le tableau utilisé pour organiser la répartition des fiches a pris la forme suivante :

Figure 6 : Exemple du tableau utilisé pour classer les fiches retenues

Fiche #	Date	Type de savoirs
10	25/09/06	
13	28/09/06	
21	06/10/06	

Pour remplir la troisième colonne, soit pour classer les types de savoirs, ce qui est plus précisément notre objet d'étude, nous avons, dans un troisième temps, utilisé le modèle de Mishra et Koehler (2006). Le modèle TPACK est à ce jour un des seuls modèles qui propose un type de savoir complexe directement lié à l'intégration des TIC en enseignement, comme c'est le cas dans ÉÉR. Nous avons

utilisé les sept catégories du modèle (présentées au deuxième chapitre de ce document) afin d'obtenir un portrait des types de savoirs explorés dans la salle TACT par les enseignants et un membre de l'ÉRI.

Le tableau 3, présenté à la page suivante, propose le modèle TPCK (Mishra et Koehler, 2006) organisé de manière à faciliter la catégorisation des fiches ethnographiques. Le tableau 3 cherche à distinguer des catégories mutuellement exclusives, mais nous ne nous sommes pas interdit de catégoriser une fiche sous plus d'une catégorie :

Tableau 3 : La grille utilisée pour coder les fiches, basés sur le modèle de Mishra et Koehler, (2006)

Code	Description	Exemple	Exemple dans le cas d'ÉÉR
Connaissances liées au contenu (C)	Les connaissances qui sont en lien avec une matière disciplinaire.	Théorème mathématique, les énergies, les prédicats, l'A.A.N.B, etc.	L'enseignant veut faire un projet sur le cycle de l'eau, mais ne comprend pas tous les concepts disciplinaires sur le cycle de l'eau.
Connaissances liées à la pédagogie (P)	Les connaissances sont en lien avec les théories de l'apprentissage et de l'enseignement.	Gestion de classe, élaboration d'une situation d'apprentissage et d'évaluation, évaluation, motivation, etc.	L'enseignant cherche à miser sur le réinvestissement des connaissances apprises durant le projet.
Connaissances liées à la pédagogie et au contenu (PC)	Les connaissances sont à la fois liées au contenu et à la façon d'en favoriser l'apprentissage.	Représentation et formulation des concepts, connaissances antérieures, épistémologie, etc.	Pour son projet sur le cycle de l'eau, il ne sait pas quelle question de départ il pourrait poser pour intéresser et motiver les élèves.
Connaissances liées aux technologies (T)	Les connaissances liées aux technologies de base et aux nouvelles technologies, et à leur fonctionnement.	Internet, forums, PowerPoint, production de film, utilisation du courriel, etc.	L'enseignant ne sait pas comment utiliser une fonction spécifique du système de vidéoconférence.
Connaissances liées aux technologies et au contenu (TC)	Les connaissances sont en lien tant avec la matière et les technologies : il s'agit de comprendre comment les technologies peuvent changer la manière dont les contenus peuvent être enseignés.	Un programme pour les formes géométriques où l'étudiant peut jouer avec des formes dynamiques pour comprendre les concepts de la géométrie.	L'enseignant veut savoir s'il devrait faire un ou deux projets dans le KF s'il parle des os et squelettes.
Connaissances liées aux technologies et à la pédagogie (TC)	Les connaissances sont en lien tant avec la pédagogie qu'avec les technologies parce que les technologies peuvent être utilisées en appui aux théories sur l'apprentissage pour les mettre en application.	L'activité d'investigation collective dans un forum ou dans un blogue, l'investigation en vidéoconférence, le partage d'application en résolution de problème à distance, etc.	L'enseignant veut savoir si mettre des images dans le KF aiderait les élèves à mieux comprendre, comme un schéma, par exemple.
Connaissances liées aux technologies, à la pédagogie et au contenu (TPC)	Cette forme de connaissance va au-delà des trois composantes visant un apprentissage intégrant les technologies pour une pédagogie adaptée au contenu à enseigner.	Comparaison entre différents outils pour enseigner un contenu donné de la façon qui s'y prête le mieux.	L'enseignant cherche à comprendre s'il devrait prendre le KF ou demander une présentation PowerPoint pour favoriser la coconstruction des connaissances sur la démocratie.

Nous avons donc retenu d'analyser ces fiches ethnographiques et de tenter de coder chaque rencontre selon le type de savoir dont il était question (T, TP, TC, P, C, PC, ou TPC) en utilisant le tableau précédent.

Mishra et Koehler (2006) font une distinction entre ce qu'ils appellent les **savoirs de base** et les **savoirs dits avancés** quand ils parlent des connaissances technologiques. Ils soutiennent que pour mettre en évidence le potentiel des technologies dans le domaine de l'éducation, il faut commencer par s'assurer que les enseignants acquièrent des compétences de base avec les outils, périphériques ou les logiciels utilisés. **Ensuite seulement peuvent venir les compétences plus complexes une fois celles de base acquises.** Mishra, Koehler et Yahya (2007) présentent également une démarche visant à mesurer si une progression du simple au complexe est possible sur une période donnée quant aux savoirs dont il a été question dans leur étude. Ainsi, nous avons **dans un quatrième temps** également considéré, tout comme Mishra, Koehler et Yahya, que les fiches référant à des savoirs dits « simples » ou de base étaient celles liées à la technologie (T), à la pédagogie (P) et au contenu (C) alors qu'ils n'entretenaient aucun lien les uns avec les autres. Nous avons aussi pensé aux savoirs complexes comme étant ceux entretenant des liens les uns avec les autres, comme TC, TP, PC, et bien sûr TPC (TPC étant présentée par les auteurs comme la forme la plus complexe de savoirs). Nous nous sommes attardés dans notre analyse aux savoirs TC, TP, PC et TPC puisqu'ils étaient plus précisément en lien avec l'intégration des TIC. Nous avons cherché à voir la progression dans le temps de la nature des fiches classées selon chacune des sept catégories du modèle en examinant si, au fil des mois, nous pouvions repérer plus de fiches où il était question de savoirs dits « complexes » qu'au début de la période à l'étude, et si l'inverse était aussi observable. Le chapitre suivant présente les données et les résultats obtenus.

Chapitre 4 - Présentation des données et résultats obtenus

Ce chapitre présente les données ainsi que les résultats obtenus à la suite des étapes précisées au chapitre précédent. Nous y joignons quelques observations afin de mettre en évidence certains éléments susceptibles de nous permettre de répondre à notre principale question de recherche, à savoir quels sont les types de savoirs à maîtriser pour une intégration des TIC dans l'enseignement-apprentissage du XXI^e siècle. Déjà au chapitre précédent, nous avons pu voir que Mishra et Koehler (2006) proposent une taxonomie de savoirs appelée TPACK qui suggère que des savoirs complexes liés à la fois à la technologie, à la pédagogie et au contenu devraient être maîtrisés par les enseignants pour arriver à intégrer de la meilleure manière qui soit les TIC dans leur pratique quotidienne. Nous avons choisi de nous pencher sur un contexte particulier, l'École éloignée en réseau, en considérant que l'intégration des TIC dans ce milieu répond aux standards de l'UNESCO et du MELS.

4.1. Présentation quantitative des données : une vue d'ensemble

Les données retenues pour le bien de cette étude sont les fiches ethnographiques de l'ÉÉR des années scolaire 2006-2007, 2007-2008 et 2008-2009, et leur contenu. Au total, ces fiches sont au nombre de 1655. Par exemple, en 2006-2007, 103 fiches concernaient une rencontre avec des enseignants. Toutefois, nous en avons exclu bon nombre pour cette année-là, parce qu'elles ne portaient pas directement sur les savoirs des enseignants. L'année suivante, des 114 fiches concernant une rencontre avec des enseignants, nous en avons conservé 92. En 2008-2009, nous en avons retiré plus de la moitié (sur un total de 384) car elles concernaient des projets spécifiques. Du nombre restant, nous en sommes arrivés à en coder 293 d'entre elles. La répartition de ces données pour chacune des années à l'étude est la suivante :

Tableau 4 : Portrait des fiches codées selon les années

Année à l'étude	Nombre de fiches codées	Nombre total de fiches	Proportion des fiches portant sur les savoir à l'étude
2006-2007	36	333	10,8%
2007-2008	92	567	16,4%
2008-2009	164	755	21,7%

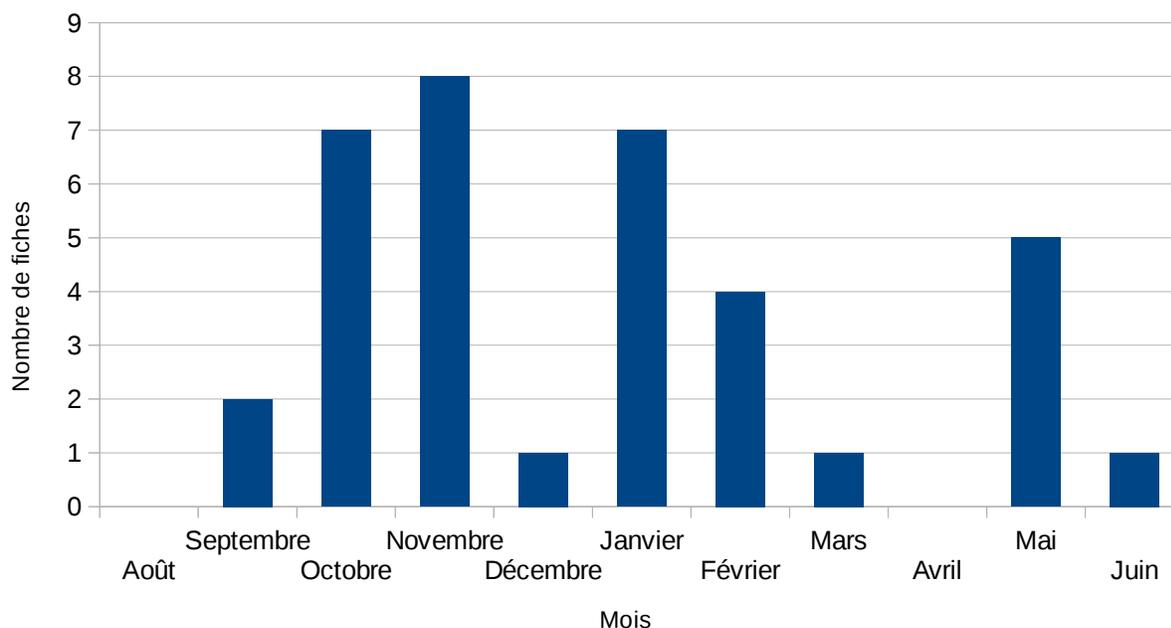
Total	293	1655	-
-------	-----	------	---

Ces nombres permettent de constater une évolution entre les trois années à l'étude quant à l'objet des rencontres entre les enseignants et les membres de l'ÉRI dans la salle TACT. D'année en année, les fiches portent plus sur les savoirs à l'étude pour une proportion de 10,8% pour 2006-2007 vers une proportion de 21,7% pour 2008-2009.

4.2. La répartition des événements dans le temps : des périodes clés durant l'année scolaire

Une répartition des fiches selon les mois où les événements ont eu lieu nous permet de voir certaines périodes d'activités plus intenses se dégager. Les graphiques suivants présentent la répartition de ces données selon les mois des années scolaires où les événements ont pris part :

Figure 7 : Répartition des fiches selon le mois (2006-2007)



Pour l'année 2006-2007, on peut voir que bien que peu d'événements concernant les savoirs des enseignants aient eu lieu, les mois d'octobre, de novembre et de janvier ont été les deux mois où le plus d'événements de la sorte ont pris part.

Figure 8 : Répartition des fiches selon le mois (2007-2008)

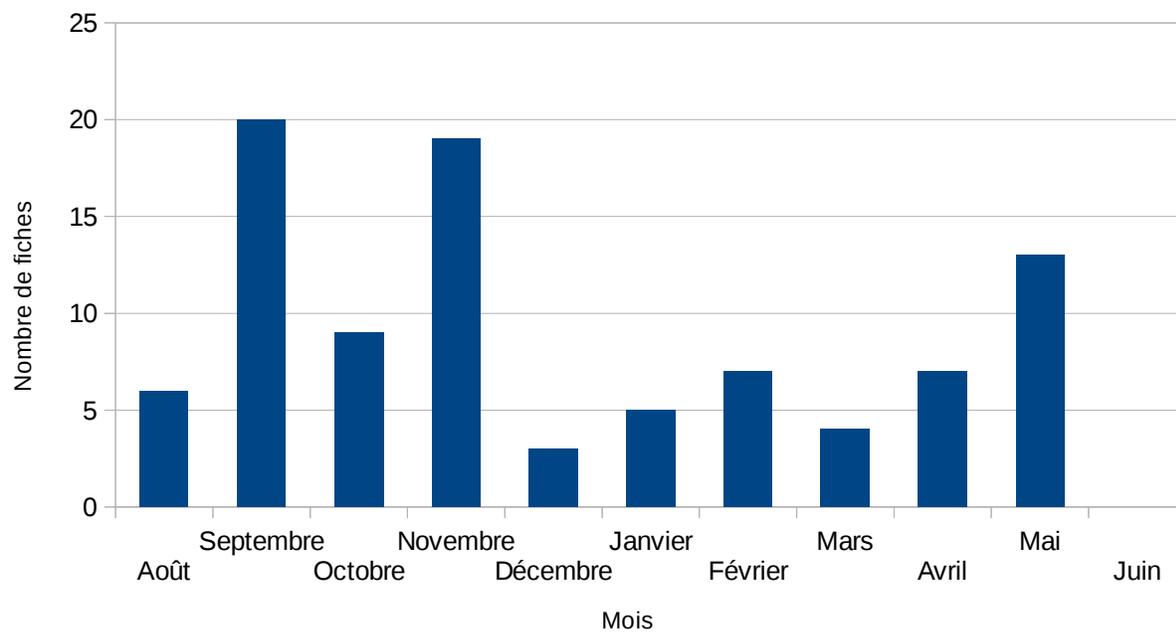
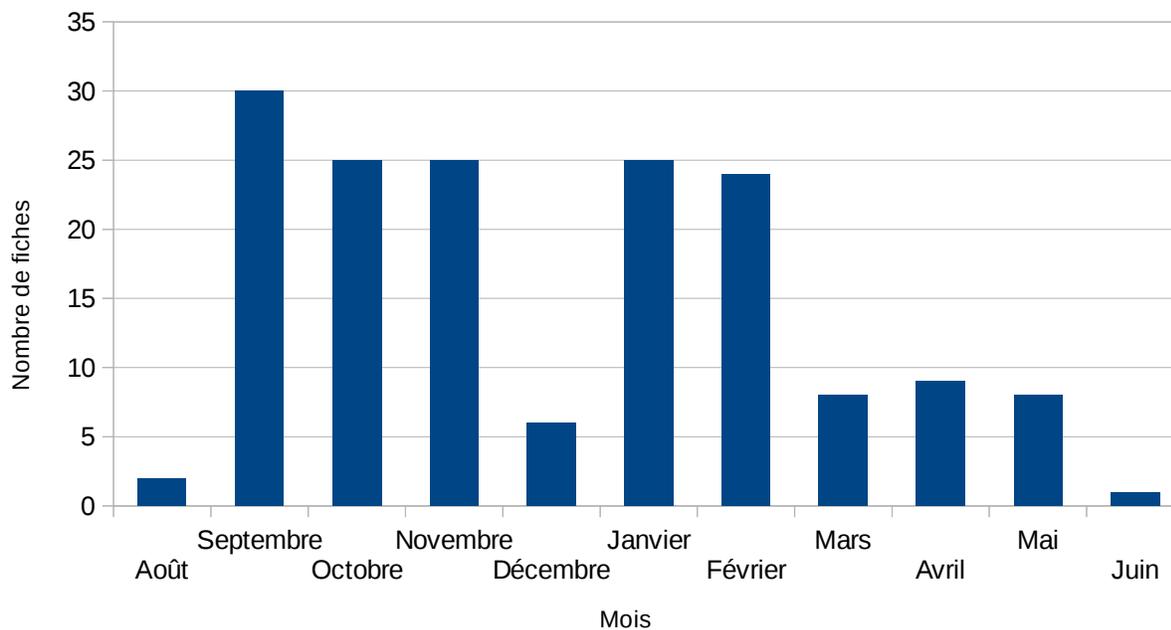


Figure 9 : Répartition des fiches selon le mois (2008-2009)



Pour l'année 2008-2009, les données sont un peu plus réparties que pour les deux années précédentes. En effet, le mois de septembre est également le mois où se sont déroulés le plus d'événements liés aux savoirs des enseignants. À noter que quatre commissions scolaires s'étaient engagées à mettre en œuvre l'ÉÉR de manière plus intensive cette année-là. Comme pour 2006, plusieurs événements ont eu lieu après la période des fêtes.

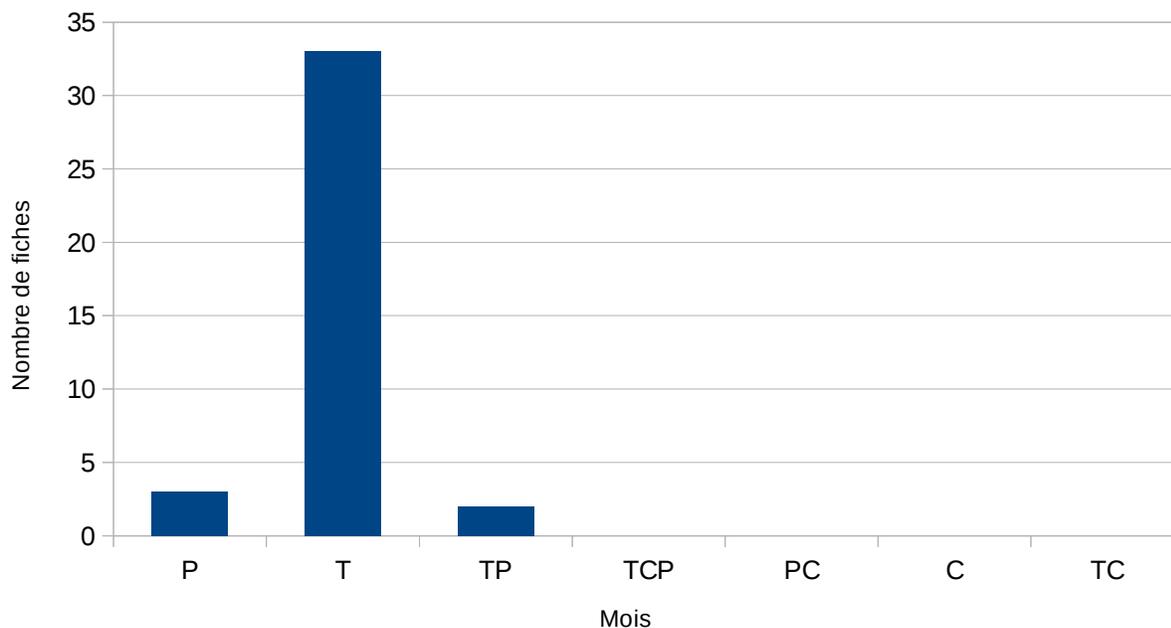
À la lumière de ces histogrammes, nous pouvons voir que deux périodes se démarquent à tous les ans pour le nombre d'événements répertoriés dans les fiches ethnographiques. Il semble donc que le début de l'année scolaire et le retour des fêtes soient des périodes où les enseignants viennent le plus rencontrer les membres de l'ÉRI dans la salle TACT pour parler de sujets en lien avec les savoirs TPC. Les mois de décembre et la fin de l'année scolaire sont des mois où la salle TACT est moins achalandée. Ce constat pourra nous être utile pour arriver à miser sur des périodes-clés où les enseignants pourraient être réceptifs à une formation.

4.3. La complexification des savoirs au fil des ans : l'émergence des savoirs complexes, malgré la prédominance des savoirs liés à la technologie

Une répartition des fiches ethnographiques selon le type de savoirs pour lequel l'enseignant vient consulter un membre de l'ÉRI dans la salle TACT nous apprend

qu'au fil des ans, les fiches retenues présentent des événements qui tendent à être codés comme étant de plus en plus complexes. Nous entendons par « complexes » que les événements sont codés dans les catégories TP, TC ou PC, ou qu'ils sont encore codés d'après la catégorie la plus complexe du modèle, TPC. Pour arriver à ce constat, nous avons entrepris d'appliquer la grille que nous avons mise en forme présentant les types de savoirs de Mishra et Koehler (2006) (voir p. 51) à chacune des fiches ethnographiques retenues de manière à voir sur quels types de savoirs portent les rencontres dans la salle de vidéoconférence TACT. Retenons à cette étape comme nous l'avons dit que les fiches peuvent proposer plusieurs événements à la fois, ou qu'encore un même événement peut-être codé plusieurs fois puisqu'il arrive que des sujets différents soient explorés lors d'une même rencontre, d'un même événement dans la salle TACT. Ce n'est pas parce que la fiche est codée à plusieurs reprises que l'événement fait appel à des savoirs complexes; c'est bien parce que lesdits événements peuvent être codés selon des catégories définies comme complexes dans le modèle qu'elles sont retenues comme complexes.

Figure 10 : Répartition du classement du contenu des fiches selon les catégories du modèle TPCK (2006-2007)



Pour l'année scolaire 2006-2007, les classifications effectuées montrent une forte prédominance des événements portant sur les savoirs technologiques (n=33), alors que seules trois fiches portaient sur les savoirs pédagogiques. Aucun événement portant sur les savoirs complexes TCP n'est représenté, mais on constate néanmoins deux événements codés comme faisant appel aux savoirs TP.

Pour la deuxième année à l'étude, on peut déjà noter que plus d'événements complexes ont pu être codés. Bien que la technologie soit encore le principal type de savoirs pour lequel les enseignants fréquentent la salle TACT, on voit que quelques éléments ont été codés comme faisant appel à des savoirs TPC, TP et PC. En effet, cinq événements ont été codés comme ayant comme objet les savoirs TPC, quatorze pour les savoirs TP et 21 pour les savoirs PC. On peut également voir qu'aucun événement codé C ou TC n'est présenté dans ce graphique. Comme pour la première année, les savoirs technologiques demeurent les plus importants, avec 48 événements.

Figure 11 : Répartition du classement du contenu des fiches selon les catégories du modèle TPCK (2007-2008)

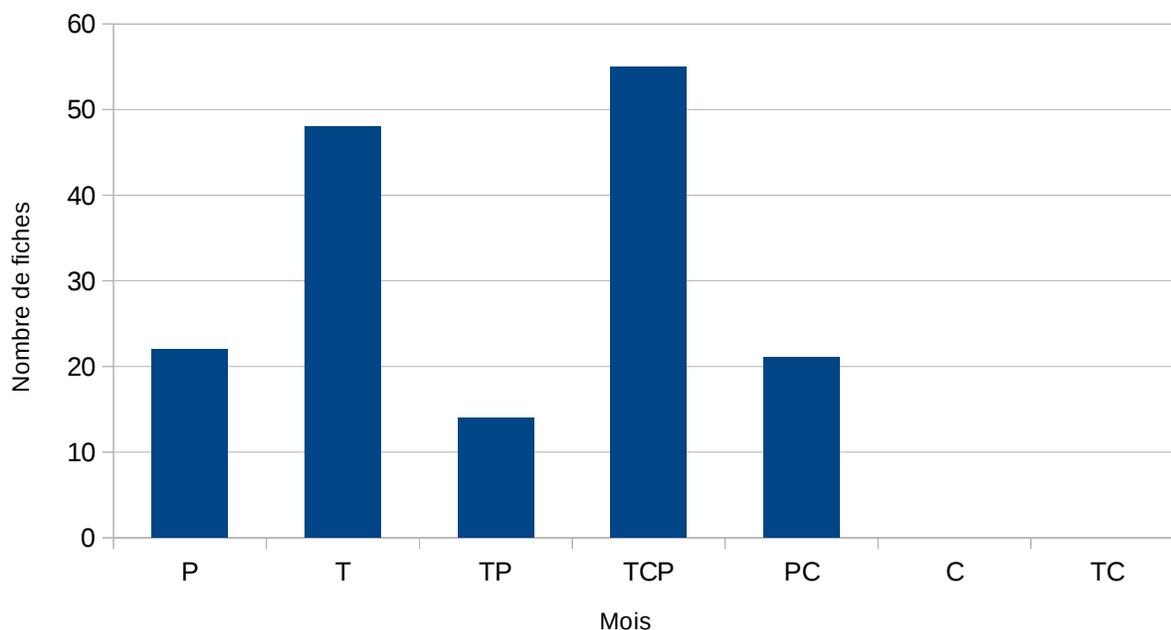
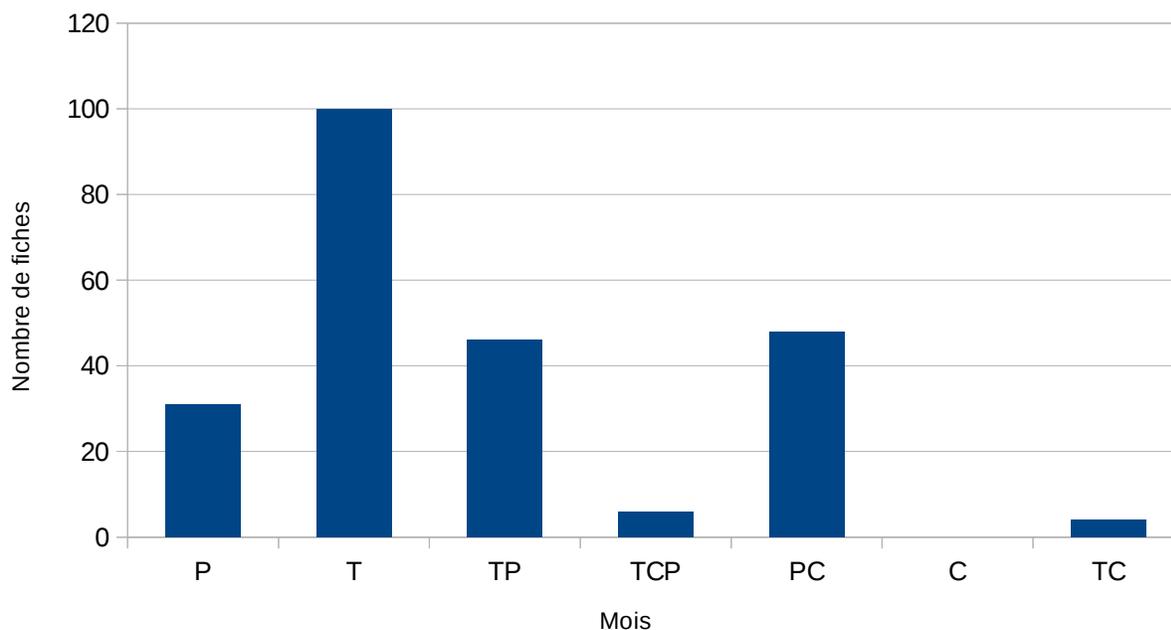


Figure 12 : Répartition du classement du contenu des fiches selon les catégories du modèle TPCK (2008-2009)



En effet, pas moins de 100 événements ont été codés comme ayant pour objet les savoirs technologiques, alors qu'on note tout de même une évolution pour les autres types de savoir, évolution ayant été amorcée l'année précédente. On peut voir que 46 événements font appel aux savoirs TP, 48 aux savoirs PC, 4 aux savoirs TC, ce qui est d'ailleurs une nouvelle catégorie pour laquelle on retrouve des événements codés, et six événements portant sur les savoirs TCP peuvent être identifiés.

Ainsi, bien que les savoirs dits technologiques demeurent les plus importants, on voit de plus en plus d'événements portant sur des savoirs complexes. Un fait des plus intéressants est que, pour les trois années à l'étude, il n'est possible en aucun cas de coder un événement comme ayant pour objet les savoirs des enseignants portant sur les contenus à enseigner. Or, lorsqu'on étudie un projet plus particulier, on peut faire des constats un peu différents à cet effet.

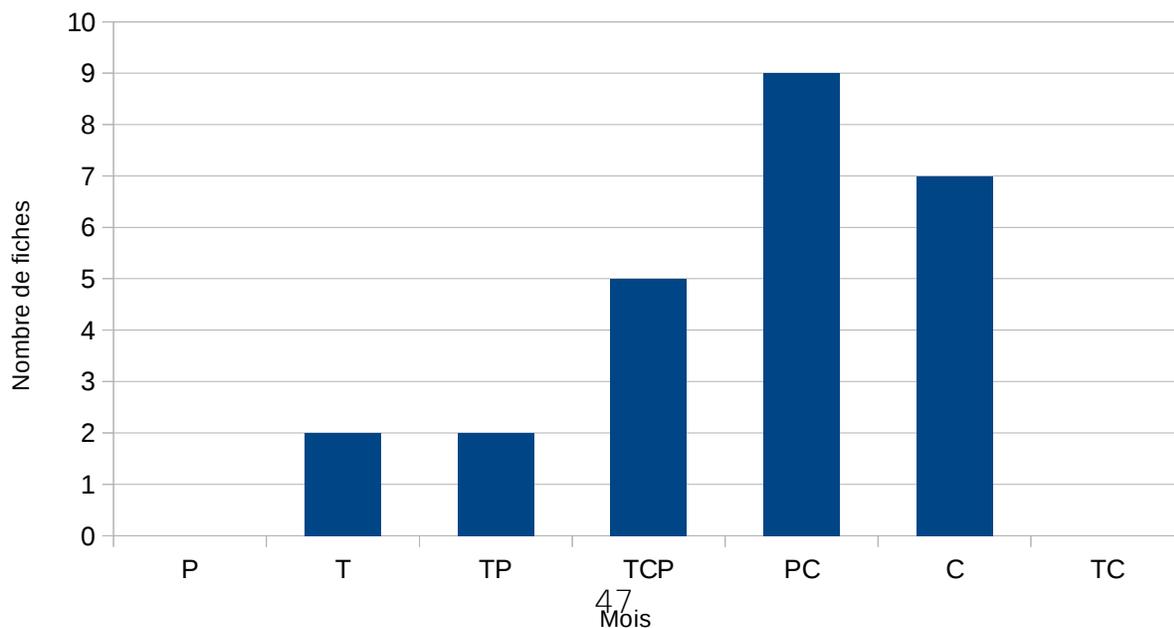
4.4. La complexification des savoirs dans un contexte d'enseignement-apprentissage ancré dans un projet particulier : les savoirs liés à la technologie s'effacent

Au départ, nous avons choisi de ne pas étudier les fiches portant sur des projets particuliers pour conserver le contexte de travail le plus authentique qui soit. Bien

que nous n'ayons pas codé ces fiches au départ, nous les avons quand même recensées et noté informellement à quelques reprises que le contenu étant l'objet des recherches. Ce constat n'étant pas inintéressant, nous avons choisi d'étudier un de ces contextes particuliers pour voir si les résultats étaient les mêmes que pour la pratique courante.

Un des projets particuliers de l'année scolaire 2008-2009 est le projet *Knowledge Building International Project*, (KBIP), un projet portant sur les changements climatiques réalisé en collaboration avec des élèves de plusieurs autres pays avec l'aide des technologies. Dans le cadre de ce projet, les membres de l'ÉRI accordaient un support plus proximal aux participants (élèves et enseignants) pour les aider à outrepasser les barrières langagières, les défis technologiques et liés au contenu, etc. Au classement des fiches, nous voyions que, lorsqu'ancré dans un projet particulier comme le KBIP, il semblait que les événements faisaient moins appel aux savoirs qu'on pourrait appeler « simples », et que, toutes proportions gardées, dans le projet particulier, plus d'événements pouvant être codés comme complexes pouvaient être répertoriés. En étudiant la figure suivante pour laquelle nous avons codé les événements liés à ce projet spécial, nous pouvons constater que, contrairement à ce qui est présenté dans les autres histogrammes, une bonne proportion des événements portent sur les savoirs liés au contenu. En effet, plusieurs enseignants ont posé des questions sur les changements climatiques, sur le réchauffement de la planète, sur le cycle de l'eau, etc., alors que ce n'était pas le cas lorsqu'il n'était pas question d'un projet particulier.

Figure 13 : Répartition du classement du contenu des fiches selon les catégories du modèle TPCK (2008-2009)



De plus, nous pouvons voir que, pour 25 codifications effectuées, 5 d'entre elles sont pour la forme la plus avancée de savoirs complexes (TPC), pour 20% des événements. Qui plus est, loin de dominer comme dans les graphiques précédents, seuls deux événements ont pu être classés comme portant sur les savoirs technologiques. Le contexte dans lequel l'enseignant évolue pourrait donc avoir une importance dans les questionnements qu'il entretient. En effet, lorsqu'ancrés dans un contexte complexe comme celui d'un projet international portant sur les changements climatiques où il faut utiliser les technologies pour coélaborer les connaissances, les savoirs technologiques semblent s'effacer pour laisser plus de place aux savoirs liés au contenu, et surtout aux savoirs complexes liés à la fois à la pédagogie et au contenu de même que de manière moins importante aux savoirs TPC. Obtiendrait-on les mêmes résultats avec un projet plus lié à l'univers social ou à un autre domaine de formation? La question ne peut ici être répondue, mais le constat qui a permis de la poser est des plus intéressants, surtout lorsqu'on voit également que les savoirs complexes portant à la fois sur TPC et PC sont également plus représentés dans ce type de projet particulier, alors que les savoirs liés à la technologie passent à l'arrière-plan.

Ce qui est intéressant avec ce projet particulier, c'est que les enseignants doivent nécessairement conjuguer les savoirs T, P et C tous à la fois pour arriver à participer avec leurs élèves au projet. La technologie pourrait alors ne pas être considérée comme une finalité, mais plutôt comme un moyen qui permet aux élèves et aux enseignants de rejoindre les autres participants ailleurs dans le monde pour coélaborer. De son côté, le contenu est envisagé comme sujet de collaboration dans une approche de *knowledge building*, de coélaboration des connaissances. Ainsi, les trois types de savoirs doivent être envisagés conjointement pour cheminer dans le projet. Il semble donc que ce contexte particulier ait beaucoup à offrir pour l'enseignement-apprentissage et qu'il réponde à une approche complexe aux savoirs des enseignants.

En conclusion, bien que plus de données soient disponibles pour la dernière année à l'étude, nous savons que le nombre d'enseignants qui faisaient parti d'ÉÉR ces années-là fut relativement stable même s'il y a eu bien de la mobilité, ce qui montre l'intérêt grandissant de la salle TACT, et possiblement des échanges portant directement sur les savoirs des enseignants. Néanmoins, les catégories avec lesquelles les événements ont été codés ont évolué au fil des ans pour passer de savoirs plutôt simples vers des savoirs plus complexes. Nous avons aussi pu voir que lorsque les enseignants sont impliqués dans un projet particulier comme le KBIP, et ce sont les plus expérimentés qui ont tendance à s'y impliquer, les questionnements de ceux-ci, lorsqu'ils fréquentent la salle TACT, sont plus axés vers les savoirs complexes que vers la technologie elle-même, comme c'était

manifestement le cas dans les histogrammes pour les années scolaires à l'étude. Nous savons maintenant encore mieux qu'il peut-être pertinent, pour arriver à exploiter de manière efficace et efficiente les technologies dans leur pratique d'enseignement-apprentissage, d'aller au-delà des simples savoirs strictement liés à la technologie pour en arriver à voir comment s'articule l'utilisation de ces technologies en regard de la pédagogie mise en application et du contenu, bref, dans une approche où ces trois types de savoirs sont présentés comme étant liés dans un même contexte de pratique.

Chapitre 5 - Implications pédagogiques : Vers un modèle de formation

À la lumière des résultats présentés au chapitre précédent, nous pouvons dire que, dans l'ensemble, une évolution vers des événements portant sur des savoirs plus complexes est perceptible au fil des ans dans les résultats d'analyse obtenus. Toutefois, les savoirs dits « technologiques » demeurent ceux pour lesquels les enseignants rencontrent le plus les membres de l'ÉRI, sauf lorsqu'il est question d'un projet particulier comme le KBIP, où on peut voir qu'il est plus particulièrement question de savoirs complexes lors des rencontres entre les membres de l'ÉRI et les enseignants dans la salle TACT.

Considérant que :

- Plusieurs auteurs proposent de ne pas dissocier les savoirs des enseignants, mais plutôt de les présenter comme liés les uns aux autres et comme pouvant devenir des savoirs professionnels, tel que vu au chapitre 2 de cet essai;
- Que les savoirs des enseignants sont souvent envisagés comme compartimentés dans leurs questionnements adressés dans la salle TACT, surtout lorsque lié à la technologie, tel que présenté au chapitre 4 de cet essai;
- Qu'un contexte complexe comme celui d'un projet provoque des événements liés à des savoirs complexes chez l'enseignant, comme dans KBIP;
- Qu'une de nos questions présentées au premier chapitre cherche à voir comment permettre une actualisation des savoirs des enseignants de manière à intégrer les technologies dans leur enseignement-apprentissage pour rejoindre les standards du MELS et de l'UNESCO, et que nous avons vu que le développement professionnel, la formation continue et une approche collaborative pouvaient être des moyens de renforcer la capacité dans un milieu;

Nous proposons une structure de **démarche de formation**, toujours selon la typologie de savoirs au regard des idées de **complexité et de contextualité** présentées au chapitre précédent. Tout au long de cet exercice, nous repérerons des **stratégies** qui pourraient s'avérer utiles dans une telle démarche, comme la pensée **réflexive et la réflexion liée à l'action**. Le modèle pourrait permettre au formateur ou à toute personne qui souhaite elle-même actualiser ou construire ses connaissances d'adopter une posture lui permettant de se positionner dans

une organisation complexe de ses savoirs en cours d'actualisation. La formation sera considérée comme pouvant être donnée par un formateur de l'ÉÉR, par un CP ou un enseignant, ou comme de l'autoformation, selon les besoins. Par contre, nous ne ferons pas de distinction entre le statut du formateur durant notre exercice, puisque ce sont, somme toute, les mêmes étapes qui seront proposées.

5.1. La mise en forme d'un modèle de formation stratégique pour l'acquisition de savoirs favorisant l'intégration adéquate des TIC en enseignement-apprentissage dans l'ÉÉR

D'abord, plusieurs éléments sont à prendre en considération. Le défi représenté par la formation elle-même pourrait consister à faire en sorte que les gens qui participent à la formation développent des **savoirs professionnels complexes TPC** quant à leur enseignement-apprentissage. Pour y arriver, les deux formes de savoirs que nous avons vues, les savoirs théoriques et pratiques, seront mises à contribution. En effet, les nouveaux savoirs à intérioriser pourront relever tant de la théorie que de la pratique, et ce, pour la technologie, la pédagogie, le contenu ainsi que les savoirs TP, TC, PC et TPC. Il faudra tenter d'instaurer une pratique d'aller-retour constant entre la théorie présentée et la pratique d'enseignement de chacun (ce qui constitue d'ailleurs un défi de taille quand on s'adresse à un groupe et quand ce dernier est hétérogène). À un autre niveau, le formateur devra faire lui-même appel à ses savoirs professionnels et se préparer de manière à pouvoir répondre aux besoins, selon le contexte donné. Par exemple, s'il rencontre un groupe d'enseignants au primaire débutant dans l'ÉÉR, il ne se préparera pas de la même manière que s'il discute avec des enseignants en sciences et technologies qui en sont à leur quatrième année de participation au projet. Il en va de même s'il rencontre un conseiller pédagogique qui vient de se joindre au projet ou s'il rencontre un groupe d'enseignants et de conseillers pédagogiques qui décident de pousser plus loin leur appropriation des outils et leur application/implication pédagogique. En bref, retenons que les savoirs professionnels des enseignants et des conseillers pédagogiques sont amenés à se modifier par les nouvelles réalités de l'enseignement-apprentissage du XXI^e siècle. Le formateur qui aura pour tâche d'aider les enseignants à y arriver ne laissera pas cet apprentissage se dérouler au hasard. La réflexion qui animera le formateur sera mise à contribution, et, considérée comme une stratégie, elle pourra être garante du succès ou de l'échec de la formation.

5.1.1. Des outils importants pour le formateur : la pensée réflexive (Dewey, 1993) et la réflexion sur l'action (Schön, 1983)

Le formateur dans le cadre de son travail se retrouve toujours face à une problématique où il souhaite que les personnes qui prennent part à la formation en ressortent avec de meilleures connaissances, ou du moins, qu'elles soient en voie d'en acquérir de nouvelles. Comme il travaille avec des gens en contexte d'apprentissage et au cœur de multiples interactions, sa pensée réflexive sera mise à contribution pour le guider dans ses choix, et ce à trois niveaux. Dewey (1933) identifie trois phases dans la pensée réflexive: la pensée préreflexive, la pensée réflexive et la pensée postreflexive (Legendre, 1998). Farra (1988) résume la pensée réflexive de Dewey en trois composantes: les attitudes préalables (ouverture d'esprit, engagement et responsabilité), les phases de la pensée réflexive et la capacité de faire des liens entre les expériences du passé et la situation actuelle vécue. Il est très intéressant de prendre en considération les attitudes préalables dans ce qui vient avant la réflexion. D'ailleurs, l'ouverture d'esprit, l'engagement et la responsabilité pourraient expliquer à bien des égards le succès ou les ratés d'une formation.

De son côté, comme nous l'avons vu au deuxième chapitre de cet essai, Schön (1983) parle plutôt de la réflexion dans l'action. Nous retenons que cette forme de réflexion permettrait de penser à la tâche et de s'ajuster alors que cette tâche est en cours. Il parle également de la réflexion sur l'action, qui porterait sur l'expérience qui a eu lieu et sur les pratiques vécues auparavant. La réflexion dans l'action serait ainsi une sorte de dialogue continu que le praticien entretient dans l'exercice de son quotidien professionnel. En utilisant la réflexion dans l'action, le praticien augmente l'efficacité de ses interventions et peut en venir à développer ses propres modèles d'intervention sur mesure, selon les événements (St-Arnaud, 1992). Avec la réflexion sur l'action, il s'agit de considérer l'action vécue comme objet de réflexion, soit pour la comparer, tenter d'identifier les forces ou les faiblesses de l'action qui a pris part, bref, pour en faire une critique. Ces deux formes de réflexion seraient des moyens pour l'enseignant d'enrichir sa pratique et de capitaliser sur son expérience. Perrenoud (1999) revient sur la théorie de Schön en disant qu'il n'est pas nécessaire de séparer le moment (dans l'action) et l'objet (sur l'action) de la réflexion : « Réfléchir **dans** l'action, c'est aussi réfléchir, serait-ce fugitivement, sur l'action en cours et sur l'environnement de cette action, qui impose des contraintes, crée des occasions et offre des ressources et des points d'appui. » (Perrenoud, 1999, p. 4). Il propose ainsi trois pistes de réflexion pour la formation de praticiens réflexifs :

- « développer, au-delà de ce que chacun fait spontanément, la capacité de réfléchir dans le vif de l'action ;
- développer la capacité de réfléchir sur l'action en amont et en aval des moments de vif engagement dans une tâche ou une interaction ;
- développer la capacité de réfléchir sur le système et les structures de l'action individuelle ou collective. » (p.4)

Dans le cas de la troisième piste de Perrenoud, il s'agit en fait de considérer l'action comme n'étant jamais isolée : l'action réfère toujours, de manière souvent non-explicite, aux fondements rationnels de l'action (les informations disponibles, leur traitement, les savoirs et les méthodes sur lesquels on s'est appuyé pour les construire, etc.). Loin d'être inintéressante, cette troisième piste de réflexion soulevée par Perrenoud prend tout son sens lorsqu'il est question d'étude de la construction de savoirs. Toutefois, nous ne retiendrons pas ici cette proposition. Dans le cas qui nous concerne, il sera plutôt question de mettre en évidence les éléments qui portent à réflexion chez le formateur à différentes étapes de sa réflexion. Nous conserverons donc une division en trois temps quant à la réflexion sans pour autant les voir comme étant isolés les uns des autres. Nous parlerons de la **réflexion pour l'action** (en amont), la **réflexion dans l'action** (dans le vif de l'action, comme dirait Perrenoud) et la **réflexion suscitée par l'action** (en aval). La réflexion pour l'action pourra servir de référence à la réflexion dans l'action, qui jettera quant à elle les bases de la réflexion suscitée par l'action. La réflexion en aval pourra à son tour être à la base de la réflexion en amont du prochain événement de formation à venir, et ainsi de suite. Bien qu'il s'agisse essentiellement de la pensée réflexive qui sera présentée, nous tenterons néanmoins de voir comment le formateur pourra contribuer à stimuler celle des participants à la formation, du moins pour certaines étapes. Voici comment nous considérons chaque étape.

5.1.1.1 La réflexion pour l'action

Dans la réflexion pour l'action, il s'agit de considérer les informations rendues disponibles au formateur et d'y réfléchir de manière à tenter de mettre en place une formation qui réponde aux besoins mis en évidence. Si des informations essentielles sont manquantes, le formateur tentera d'obtenir ces informations. Il peut s'agir du nombre de personnes visées par la formation, de buts précis, des savoirs professionnels visés, du nombre de personnes qui seront présentes, de la matière enseignée, du niveau, etc. Dans sa réflexion pour l'action, le formateur tentera de jeter les bases d'un déroulement possible pour la formation à venir. Il devra bien sûr s'adapter en cours de route, mais une bonne préparation lui permettra de naviguer adéquatement, et avec les outils appropriés, le moment

venu. Le formateur pourrait également mettre en évidence ses intentions de formation, intentions auxquelles il se rattachera la formation durant. Dans le contexte de l'École éloignée en réseau, nous l'avons vu, la formation a pour but d'amener les enseignants à construire ou actualiser leurs connaissances pour l'utilisation de TIC en enseignement-apprentissage. En considérant le modèle TPCK de Mishra et Koehler, on peut penser que le formateur s'en serve lors de sa réflexion pour l'action. En effet, imaginons un instant qu'il soit question d'une formation ayant pour but de familiariser un groupe d'enseignants du primaire à la vidéoconférence. L'intention de formation est donc claire : il est question d'une part de technologie (T) en ce qui a trait à la maîtrise des outils, et d'autre part, de pédagogie (P), parce que les enseignants utiliseront la vidéoconférence lorsque le contexte s'y prêtera, selon les besoins et les intentions pédagogiques. Dans sa réflexion pour l'action, le formateur peut envisager un angle d'entrée pour aborder la formation. Il pourrait, par exemple, choisir de commencer par présenter les outils (T). Ce serait donc au départ les savoirs dits « technologiques » qui seraient explorés par le formateur et les gens qui participent à la formation. Or, nous l'avons vu, des auteurs comme Shulman (1987, 1986), Putnam et Borko (2000) et Mishra et Koehler (2006) proposent de **considérer les savoirs et leur articulation comme étant un système hautement structuré et complexe.** En ce sens, nous considérerons dans notre approche de formation **qu'un angle d'entrée pourrait être envisagé comme complexe dès le départ.** Dans cette optique, la réflexion pour l'action amènerait le formateur à planifier la formation de manière à proposer des apprentissages, ou une actualisation de savoirs, en organisant les éléments de manière à ce qu'ils soient liés les uns aux autres, dans un système complexe prenant en compte la technologie, la pédagogie, le contenu et les liens que ces trois éléments entretiennent les uns avec les autres. Ainsi, en adoptant un angle d'entrée complexe, le formateur aura plus de chances de rejoindre les enseignants et leurs besoins en formation puisqu'il se préoccupe à la fois de tous les types de savoirs. Bien sûr, comme pour l'enseignement-apprentissage, la formation devra prendre en compte le contexte de travail des gens qui participent à la formation et être adaptée, selon les cas. Dans sa préparation pour l'action, le formateur devra quand même tenter de savoir quels sont les types de savoirs qui sont les plus susceptibles d'intéresser les participants pour ainsi arriver à orienter son action dans cette optique. Et bien que son angle d'entrée soit complexe, il pourra, grâce à la réflexion dans l'action, moduler sa formation pour arriver à s'adapter aux rétroactions fournies durant la formation par les participants et, par exemple, cibler plus précisément la technologie. Il peut également réfléchir à l'angle de sortie qu'il pourrait adopter, selon les intentions de départ.

5.1.1.2 La réflexion dans l'action

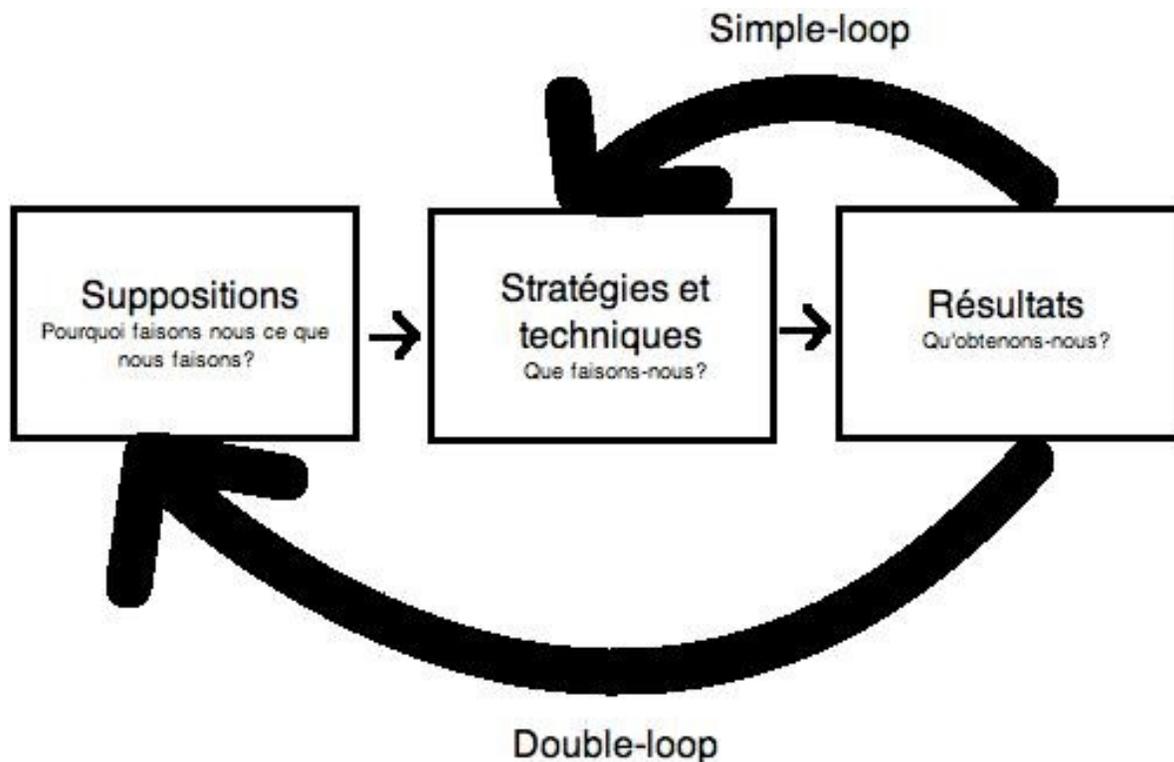
Tel que le propose Saint-Arnaud (1992), nous considérons la réflexion dans l'action comme un processus mental qui permet au professionnel de s'adapter aux situations vécues au moment où elles se produisent. Il s'agirait selon l'auteur « d'une sorte de dialogue continu entre le praticien et les événements de sa pratique professionnelle » (p.51). Ce faisant, l'enseignant peut arriver à augmenter significativement l'efficacité de ses interventions au quotidien. Saint-Arnaud va jusqu'à dire qu'il pourra développer un certain modèle pour ses interventions dans l'action. Avec la réflexion dans l'action, toujours en se référant à son intention de départ, celle qui fait en sorte qu'il y ait formation, le formateur naviguera entre ce qui est prévu dans sa planification et ce qui se présente comme imprévu durant la formation. Les imprévus pourront être de divers ordres. Par exemple, il pourrait être amené à donner des exemples qui n'étaient pas prévus, à expliquer des contenus qu'il croyait être maîtrisés, à rencontrer un groupe de personnes pour lequel il ne s'était pas préparé, etc. Dans la mesure du possible, le formateur pourra demeurer le plus près possible de sa préparation en s'adaptant aux besoins du moment. En effet, ce n'est pas le moment pour le formateur de repenser la formation dans sa totalité, mais bien de mobiliser des stratégies qui permettront au groupe de cheminer vers l'atteinte des objectifs fixés au départ. Il s'agit d'adopter une posture qui permet à la personne qui pratique la réflexion dans l'action de répondre à ce qu'il décode comme informations du moment, tout en se ralliant le plus possible à ses intentions de départ. Il pourra prendre des notes quant aux réactions des personnes qui sont présentes à la formation, aux questions formulées, aux problèmes rencontrés, etc. Ces notes lui seront fort utiles pour la prochaine étape de réflexion. Par exemple, le formateur pourrait avoir planifié un angle d'entrée complexe et proposer dès le départ un exemple de situation d'enseignement-apprentissage alliant la technologie, la pédagogie et le contenu. Or, il pourrait se rendre compte que les participants ne sont pas du tout à l'aise avec la technologie et qu'ils ne maîtrisent aucun concept lié à ce type de savoir. Grâce à sa réflexion dans l'action, le formateur pourra choisir de donner un peu moins d'importance à la technologie, cibler plutôt l'intention pédagogique et les savoirs (contenu & processus), et choisir de terminer sa présentation en démontrant ce que la technologie aurait à offrir d'intéressant dans le contexte, et ainsi tenter de susciter une certaine curiosité chez les participants à en savoir plus. De cette manière, il a moins de chance de perdre complètement l'auditoire puisque les concepts présentés dès le départ auraient été trop nouveaux pour les participants s'il avait insisté sur la technologie, et ils n'auraient pu raccrocher des éléments à des savoirs déjà maîtrisés pour arriver à construire de nouveaux savoirs professionnels.

5.1.1.3 La réflexion suscitée par l'action

L'événement vécu pourra amener le formateur à réfléchir sur ce qui s'est passé durant la formation au regard des visées ou objectifs établis avant l'événement. Ce sera ainsi l'occasion de faire des liens entre ses intentions de formation et ce qui s'est réellement passé. Cette étape pourra permettre au formateur de s'expliquer pourquoi une partie de la formation ne s'est pas déroulée comme ce qui était escompté, ou l'inverse. Il pourra tenter de mettre en place des stratégies pour répondre ultérieurement à des éléments de sa formation qui ne sont pas appropriés, s'alimenter de la situation vécue pour réaligner le déroulement de la formation proposée, ajouter des éléments à la formation, etc. Bref, le formateur peut se servir de la situation vécue pour enrichir ou améliorer sa pratique en vue de toujours offrir la meilleure formation possible. D'événement en événement, il devient possible de penser la formation comme étant un processus itératif s'alimentant toujours des situations vécues pour améliorer celles à venir, en fixant des buts ou objectifs qui permettent au formateur comme aux gens qui participent à la formation d'actualiser leurs savoirs professionnels.

La « double-loop » d'apprentissage d'Argyris (1976) est très intéressante à considérer à cette étape de la réflexion. En effet, Argyris propose trois étapes dans l'apprentissage : les suppositions de départ (les croyances, les valeurs, les buts), les stratégies et les techniques à mettre en place (ce qui se passe), et les résultats (ce qu'on obtient). Pour cet auteur, l'existence d'un besoin est nécessaire pour déclencher un processus d'apprentissage. Or, à la fin des trois étapes, si on peut observer un écart entre les intentions de départ et les conséquences observées, Argyris suggère de revenir à la première étape en questionnant les suppositions du départ, ce qui a en fait supporté le processus d'apprentissage. À son avis, l'erreur courante dans une réflexion sur l'action est de ne revenir qu'à la deuxième étape et de ne pas se questionner sur les valeurs, les croyances et les buts. La « double-loop » est présentée dans l'illustration suivante :

Figure 14 : La simple et la double-loop d'Argyris



La « double-loop » d'Argyris est donc très intéressante à considérer dans un processus d'apprentissage lorsqu'on cherche à améliorer la formation offerte. Si le formateur s'engage dans ce processus, il peut améliorer sa formation d'événement en événement. En bref, cette idée concorde avec celles de Schön de retour sur l'action, une étape qui apparaît essentielle dans un processus d'apprentissage et de formation.

5.1.2. La mise en forme d'un modèle et d'un canevas pour supporter la formation

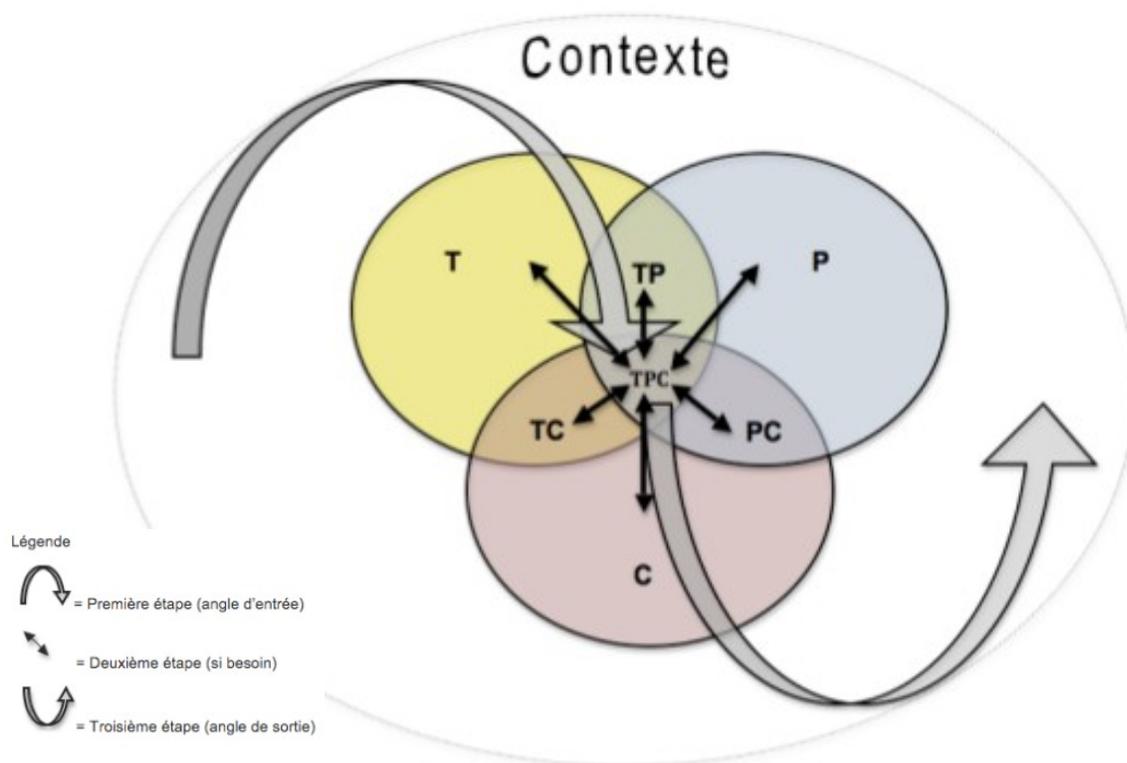
En définitive, considérant les trois étapes de la réflexion dans lesquelles peut s'engager le formateur (celles que nous avons mises en place en nous inspirant de Schön et de Dewey), et considérant également l'idée qui consiste à aborder la formation d'après un angle d'entrée complexe des savoirs TPC, nous avons entrepris d'organiser ces éléments dans un canevas qui pourrait supporter l'élaboration de la formation dans l'ÉÉR :

Figure 15 : Canevas de formation pour ÉÉR

Étape de la réflexion	À considérer dans l'étape :
Réflexion pour l'action	<ul style="list-style-type: none"> • Informations disponibles sur le contexte; • But de la rencontre; • Idée générale; • Planification de la rencontre; • Angle d'entrée envisagé : complexe (savoirs TPC); • Angle de sortie envisagé : complexe (quitter vers les savoirs TPC, dans la mesure du possible).
Réflexion dans l'action	Orientation de la formation selon les rétroactions du moment : vers quelle partie du modèle naviguer?
Réflexion suscitée par l'action	Retour sur les buts, les objectifs, les valeurs, les idées générales, sur le déroulement et sur les résultats obtenus.

Avec ce canevas en trois étapes, le formateur peut préparer sa formation de manière à miser sur les savoirs complexes dès le départ. En effet, en utilisant les informations mises à sa disposition avant la formation, il adopte à tout coup un angle d'entrée complexe qui mise sur les éléments du contexte, comme le propose le modèle suivant :

Figure 16 : Modèle de formation proposé pour les formations d'ÉÉR



Il peut par la suite prendre la peine de naviguer plus vers une partie du modèle s'il se rend compte, grâce à sa réflexion dans l'action, que les participants ne sont pas à l'aise avec certains savoirs plus liés à l'une ou l'autre des parties du modèle. Quand il quitte, à la fin de la formation, nous suggérons d'adopter un angle de sortie complexe pour miser sur une organisation complexe des savoirs liés à la formation qui a pris place, et ainsi en arriver à développer des savoirs qui sont rattachés à un contexte de travail, un contexte d'apprentissage.

À notre avis, c'est en misant tout au long de la formation sur une approche complexe aux savoirs qu'ils ont le plus de chance d'être organisés de cette manière par les enseignants dans la mise en forme de leurs savoirs sur l'enseignement et l'apprentissage. Par exemple, s'il présente le KF à des nouveaux enseignants, il ne présentera pas l'outil comme étant séparé d'une situation d'enseignement-apprentissage précise. En effet, il s'inspirera de l'environnement de travail de l'enseignant pour voir ce que le KF et la pédagogie visée dans ÉÉR et soutenue par cet outil ont à offrir à la situation d'enseignement-apprentissage en question pour enrichir le contexte. En cours de formation, grâce

à sa réflexion, il pourra peut-être constater que les enseignants ne sont pas à l'aise avec la coélaboration de connaissances et ses principes. Il pourra ainsi choisir de naviguer vers le cercle de la pédagogie dans le modèle pour mettre certains éléments au clair, et plus tard revenir vers les parties plus complexes du modèle. C'est par une approche complexe que les enseignants arriveront à avoir une organisation complexe de leurs savoirs pouvant répondre au complexe contexte de l'enseignement-apprentissage.

Conclusion

Les changements souhaités en éducation en lien avec l'internationalisation des pratiques, l'explosion des connaissances et l'exploration de problématiques répondant à la complexification de la vie en société passent nécessairement, nous l'avons vu, par l'utilisation des TIC en classe dans l'enseignement-apprentissage. Les enseignants doivent donc acquérir de nouveaux savoirs pour arriver à utiliser les TIC selon les buts poursuivis par le MELS et l'UNESCO, mais tous ne sont pourtant pas à l'aise avec l'utilisation des TIC, et les savoirs qu'ils possèdent à cet égard ne sont pas tous au même niveau.

À cet égard, nous avons pu voir que les savoirs des enseignants sont complexes, multiples et organisés dans une structure à son tour hautement complexe, comme le disent si bien Putnam et Borko (2000). Lorsqu'un nouvel élément comme la technologie fait son entrée dans un contexte, l'enseignant doit intégrer, par voie d'assimilation ou d'accommodation, ce nouvel élément dans l'organisation complexe de ses savoirs, mais également d'une manière où ces savoirs complexes seront mobilisables en contexte. Accompagner les enseignants dans le processus d'organisation de ces savoirs en vue d'arriver à ce qu'ils les mobilisent dans leur pratique est une tâche qui implique de comprendre comment se déroulent tous ces processus. En considérant la complexité de l'acte d'enseigner, il va sans dire qu'une approche tout aussi complexe doit être mise en place de manière à supporter l'organisation de ces savoirs chez l'enseignant. Les différentes formations auxquelles prennent part les enseignants pourraient donc être structurées de manière à proposer dès le départ une approche complexe aux savoirs à mobiliser par l'enseignant.

L'École éloignée en réseau en tant que contexte de recherche nous a fourni plusieurs éclairages en lien avec l'utilisation des TIC par des enseignants. Un constat des plus intéressants a pu être mis en évidence : les savoirs plus simples liés exclusivement à la technologie s'effacent pour laisser place à des savoirs plus complexes lorsque l'approche de formation des enseignants est ancrée dans un projet particulier où les technologies s'avèrent être un moyen de parvenir à une fin. Un projet où seraient étudiés les savoirs des enseignants sur une période donnée et où il serait possible de voir ces derniers s'organiser et se modifier au fil des ans serait des plus intéressants.

Déjà, les rencontres juste-à-temps dans la salle TACT entre les acteurs d'ÉÉR représentent de grandes possibilités de formation pour les enseignants ou les autres professionnels participant à cette initiative. À la lumière des résultats obtenus et présentés plus tôt, une approche complexe aux savoirs et à la

formation est encouragée et le modèle présenté dans ce document va dans ce sens et souscrit à l'utilisation des TIC selon les visées du MELS et de l'UNESCO. Qui plus est, une telle démarche de formation n'a pas à être exclusivement réservée aux enseignants et aux conseillers pédagogiques. Par exemple, une telle approche complexe peut s'effectuer avec les élèves également. Les approches par projet vont déjà en ce sens : offrir des environnements complexes où peuvent être explorés des contenus scolaires, des savoir-être, des savoir-faire, des savoir-agir et où peuvent être mobilisées non seulement des connaissances, mais aussi des compétences, alors que les outils utilisés pour parvenir aux fins de l'éducation, que ce soient les technologies ou autres, demeurent des outils. En somme, une situation complexe, ou plutôt un contexte complexe comme celui de l'enseignement-apprentissage, nécessite qu'on adopte un angle d'entrée, une approche complexe, pour arriver à bien en saisir toutes les nuances et à y réaliser des apprentissages signifiants et structurés.

Bibliographie

- Allaire, S. (2006). Les affordances socio-numériques d'un environnement d'apprentissage hybride en soutien à des stagiaires en enseignement secondaire. Thèse de doctorat. Université Laval, Québec, Canada.
- Allaire, S., Beaudoin, J., Breuleux, A., Hamel, C., Inchauspé, P., Laferrière, T., & Turcotte, S. (2006). *L'École éloignée en réseau - Rapport final (Phase II)*. Québec : CEFRIO et Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport.
- Allaire, S., Laferrière, T., Gaudreault-Perron, J., Hamel, C. (2009). Le développement professionnel des enseignants en contexte de mise en réseau de classes de petites écoles rurales: au-delà de l'alphabétisation technologique. *Revue de l'éducation à distance*, 23(3), 25-52.
- Ally, M. (2008). Foundation of Educational Theory for Online Learning. Dans T. Anderson & F. Elloumi, *Theory and Practice of Online Learning* (pp. 3 à 32). Athabasca, Athabasca University.
- Altet, M. (2004). L'intégration des savoirs de sciences de l'éducation dans l'expertise enseignante : représentations et rapports aux savoirs professionnels des enseignants. Dans C. Lessard, M. Altet, L. Paquet et P. Perrenoud, *Entre sens commun et sciences humaines*. De Boeck (Ed.)
- Argyris, C. (1976). Single Loop and Double Loop Models in Research on Decision Making. *Administrative Science Quarterly*, 21: 363-376.
- Bereiter, C., Scardamalia, M. (2003). Learning to Work Creatively With Knowledge. Dans E. De Corte, L. Verschaffel, N. Entwistle et J. van Merriënboer (Eds), *Powerful Learning Environments : Unravelling Basic Components and Dimensions* (pp. 55-68). Advances in Learning and Instruction Series. Amsterdam, Earli Pergamon.
- Borko, Hilda. (2004). Professional Development and Teacher Learning : Mapping the Terrain. *Educational Researcher*, 33 (3).

- Bransford, J. D., Brown A. L., Cocking, R. R. (Eds.) (2003). ***How People Learn. Brain, Mind, Experience, and School***. Washington, D.C., National Academy Press.
- Breuleux, A., Laferrière, T., Lamon, M. (2002). ***Le renforcement des capacités dans l'utilisation efficace des TIC à l'intérieur et entre les pays***. Présenté au colloque du Programme pancanadien de recherche en éducation "La technologie de l'information et l'apprentissage". Montréal, Canada.
- 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.
- Bruckman, A. (2006). Learning in Online Communities. Dans R. K. Sawyer. (Éd.) ***The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*** (pp. 461-472). Cambridge, Cambridge University Press.
- Carnoy, M. (1999). Mondialisation et réforme de l'éducation : de que les planificateurs doivent savoir. Institut national de planification de l'éducation. Publié par l'UNESCO dans la série : Principes de la planification de l'éducation - 63
- CEFRIQ, (2009). Génération C. Actes de colloque, 20 et 21 octobre. Québec, Canada.
- Cheema, G. S. (2003, décembre). Capacity Development at the Country Level. ***Papier présenté à Capacity Building: Lessons and Future Directions***, Center for Global Studies, Italy.
- Conseil Supérieur de l'Éducation (1999-2000). Éducation et nouvelles technologies. Rapport annuel 1999-2000 sur l'état et les besoins de l'éducation.
- Coombs, P.H. & Ahmed, M. (1974). ***Attacking rural poverty: How non-formal education can help***. Baltimore: John Hopkins University Press.
- Curtis, M. J., Lawson, D. D. (2001). Exploring Collaborative Online Learning. ***JALN***, 5, (1).

- Dede, C. (Ed.). (1998). Learning with technology. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
- De La Haye, G. (2004). Professionnalisme des enseignants & éducation formelle et non formelle. Récupéré sur le portail de l'UNESCO : http://portal.unesco.org/education/fr/files/33643/11331860955WCT_Final_Synthese_UNESCO_Fr.pdf/WCT+Final+Synthese+UNESCO+Fr.pdf
- Desgagné, S. Nadine Bednarz (2005). Médiation entre recherche et pratique en éducation : faire de la recherche "avec" plutôt que "sur" les praticiens. *Revue des sciences de l'éducation*, 31 (2), 245-258.
- 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.
- Desgagné, S., Bednarz, N., Couture, C., Poirier, L. et Lebus, P. (2001). L'approche collaborative de recherche en éducation. : un rapport nouveau à établir entre recherche et formation. *Revue des sciences de l'éducation*, 27, (1), 33-64.
- Dewey, J. (1933). *How we think*. Boston: Heath.
- Dominguez, D. F., Beaulieu, A., Estalella, A., Gomez, E., Schnettler, B., Read, R. (2007). Virtual Ethnography. Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research, 8(3).
- Farra, H. (1988). The Reflective Thought Process: John Dewey Re-Visited. *Journal of Creative Behavior*, 22 (1), 1-8.
- Fortin (1987). L'observation participante : au coeur de l'altérité. Dans Deslauriers, J.-P. (dir.), *Les Méthodes de la recherche qualitative* (pp.23-33). Québec, Presses de l'Université du Québec.
- Fourez, G., Englebert-Lecompte, V., et Mathy, P. (1997). *Nos savoirs sur nos savoirs*. Collection Pédagogie en développement. Paris, Bruxelles, De Boeck et Larcier.

- Gauthier, C., Tardif, M. et Legault, F. (1998). La formalisation des savoirs enseignants : évolution des conceptions et problèmes fondamentaux. Dans R. Bourdoncle & L. Demailly (dir.), *Les professions de l'éducation et de la formation* (pp. 247-256). Bruxelles, Belgique: De Boeck.
- Gauthier, C., Desbiens, J.-F., Malo, A., Martineau, S. et Simard, D. (1997). *Pour une théorie de la pédagogie*. Saint-Nicolas : Presses de l'Université Laval.
- Gibson, J.J, (1986). *The ecological approach to visual perception*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Goodyear, P., Banks, S., Hodgson, V., McConnell D. (Éds.) (2004). Advances in Research on Networked Learning. Series: *Computer-Supported Collaborative Learning Series*, 4.
- Harris, J.B, Mishra, P., Koehler, M.J. (2007). Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge: Curriculum-based Technology Integration Reframed. Récupéré sur le site des auteurs : <http://mkoehler.educ.msu.edu/>
- Hine, Christine. (2004). Virtual Ethnography Revisited. Document préparé pour la conférence Online Research Methods, Récupéré de : www.ccsr.ac.uk/methods/festival2004/programme/Thu/pm/MSTheatre/documents/HineSummary_000.doc
- Horton, D. (2002). *Planning, Implementing, and Evaluating Capacity Development*. ISNAR Briefing Paper 50.
- Kelly, A. E. (2003). Special issue on the role of design in educational research [Special Issue]. *Educational Researcher*, 32(1), 5-8.
- Koehler, M.J., Mishra, P., Yahya, K. (2007). Tracing the development of teachers knowledge in a design seminar: Integrating content, pedagogy, & technology. *Computers and Education*. Récupéré sur le site des auteurs: <http://mkoehler.educ.msu.edu/>
- Kozma, R. B. (Éd) (2003). Technology, innovation and educational change. A global perspective. A Report of the Second Information Technology in Education Study. Module 2. IEA. ISTE publication.

- Laferrière, T. (1986). Le stage d'enseignement, lien de tensions entre théories et pratiques pédagogiques. *Revue de l'Association canadienne d'éducation de langue française*, 14 (1), 26-32.
- Laferrière, T., Breuleux, A., & Inchauspé, P. (2004). *L'école éloignée en réseau*. Rapport de recherche. Québec : CEFRIO.
- Laferrière, T., Allaire, S., Breuleux, A., Hamel, C., Turcotte, S., Gaudreault-Perron, J., Beaudoin, J. et Inchauspé, P. (2008). *L'école éloignée en réseau : L'apprentissage des élèves*. Rapport synthèse 2006-2008 (Phase 3). Québec : CEFRIO
- Lapointe, J.J (1992). *La conduite d'une étude de besoin en éducation et en formation. Une approche systémique*. Québec, PUQ.
- Tardif, M. & Lessard, C., Lahaye, L. (1991). Les enseignants des ordres d'enseignement primaire et secondaire face aux savoirs : Esquisse d'une problématique du savoir enseignant. *Sociologie et sociétés*, 23 (1), 55-69.
- Lave, J., Wenger, E (2002). Legitimate Peripheral Participation in Communities of Practice. Dans R. Harrison, F. Reeve, A. Hanson et J. Clark, (Éds). *Supporting Lifelong Learning* (pp.111-126). Volume 1 : Perspectives on Learning. New York, RoutledgeFalmer, Taylor & Francis Group.
- L'Écuyer, R. (1987). L'analyse de contenu : notion et étapes. Dans Deslauriers, J.P. (Éd.), *Les Méthodes de la recherche qualitative* (pp. 49-65). Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Legault, J-P. (2004). *Former des enseignants réflexifs*. Québec: Éditions Logiques.
- Legendre, M.-F. (1998). Entre théorie et pratique: former à la pratique réflexive par les études de cas. Dans C. Gervais, C. Garant, F. Gervais et C. Hopper (Dir.), *Formation des maîtres, entre cours et stages... un partenariat INTRAuniversitaire?* (pp. 87-99). Sherbrooke: Éditions du CRP.
- Lehtinen, E., Hakkarainen, K., Lipponen, L. Rahikainen, M., Muukkonen, H., (1999). Computer Supported Collaborative Learning: A Review. of research and

development. The J.H.G.I Giesbers Reports on Education, 10. Department of Educational Sciences University of Nijmegen.

Ministère de l'Éducation du Québec (2001). ***La formation à l'enseignement. Les orientations. Les compétences professionnelles.*** Québec : Gouvernement du Québec.

Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (2006). Programme de formation de l'École québécoise.

Mishra, P., Koehler, M. J. (2006) .Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. ***Teachers College Record***, 108 (6), 1017-1054.

Morgan, P. (1993). ***Capacity Building: An Overview.*** Ottawa: ACDI.

Muukkonen, H., Hakkarainen, K., Lakkala, M. (1999). Collaborative Technology for Facilitating Progressive Inquiry: Future Learning Environment Tools. Dans C. Hoadley & J. Roschelle (Eds.), Proceedings of the CSCL '99: The Third International Conference on Computer Support for Collaborative Learning on title: Designing New Media for A New Millenium: Collaborative Technology for Learning, ***Education, and Training.*** Mahwah, NJ: Erlbaum, 406-415.

Pedro, F. (2006). ***The New Millenium Learnders; Challenging ou Views on ITC and Learning.*** OECD-CERI.

Pelgrum, W.J., Law, N. (2004). ***Les TIC et l'éducation dans le monde : tendances, enjeux et perspectives.*** UNESCO : Institut international de planification pour l'éducation.

Perrenoud, P. (1999). ***Savoir enseigner au XXe siècle? Quelques orientations d'une école de qualité.*** Texte revu et augmenté d'une intervention dans le Seminário Internacional "Desenvolvimento Profissional de Professores e Garantia de Qualidade na Educação ", Brasilia, Récupéré à : http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_1999/1999_27.html

- Perrenoud, P. (2000). Texte original d'un entretien "A arte de construir competências" par un portugais dans Nova Escola (Brasil). Récupéré à : http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2000/2000_31.html
- Perrenoud, P. (2001). Développer la pratique réflexive dans le métier d'enseignant. *Professionnalisation et raison pédagogique*, Paris, ESF.
- Piaget, Jean. (1954). *The Construction of Reality in the Child*. New York: Ballantine Books.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. On the Horizon. NCB University Press, Vol. 9 No. 5, October.
- 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.
- Resta, P. (2008, octobre). *ITC Competency Standards for Teachers*. University of Texas at Austin, Mariana Patru, UNVESCO. Présentation à la Session de transfert de connaissances de l'École éloignée en réseau, Québec.
- Riel, M. (1993). Global Education through Learning Circles. In L. Harasim (Éd.) *Global Networks, Computers and International Communication* (pp.221-236).Cambridge, Les Presses du MIT.
- Scardamalia, M. , Bereiter, C., McLean, R. S. & Swallow, et Woodruff, J. (1989). Computer supported Intentional Learning Environments. *Journal of Educational Computing research*, 5 (1). 51-68.
- 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. (2006). Knowledge Building. Dans R. Keith Sawyer. (Éd.) *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (pp. 97-115). Cambridge, Cambridge University Press.

- Schlager, M. S., Schank, P. K. (1997, décembre). **TAPPED IN: A New On-line Teacher Community Concept for the Next Generation of Internet Technology**. Présenté à CSCL: The Second International Conference on Computer Support for Collaborative Learning, Toronto, 231-240.
- Schön, D. A. (1983). **The reflective practitioner. How professionals think in action**. New York :Basic Books.
- Schön, D.A (1994). **Le praticien réflexif: à la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel**. Montréal. Les Éditions Logiques.
- Seddon, T. (1990). Capacity Building: beyond state and market. **Pedagogy, Culture & Society**, 7, Issue, Mars, 35-53.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, 15(2), 4-14.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, 57(1), 1-22.
- Silverman, D. (2006). **Interpreting Qualitative Data: Methods for Analyzing Talk, Text and Interaction**. SAGE Publications.
- Spoth, Greenberg, Bierman, Redmond (2004). PROSPER Community–University Partnership Model for Public Education Systems: Capacity-Building for Evidence-Based, Competence-Building Prevention. **Prevention Science**. Volume 5, Number 1 / mars.
- St-Arnaud, Y. (1992). **Connaître par l'action**. Montréal: Les Presses de l'Université de Montréal.
- Stahl, G., Koshmann, T., Suthers, D. D. (2006). Computer-Supported Collaborative Learning. Dans R. Keith Sawyer. (Éd.) **The Cambridge Handbbok of the Learning Sciences** (pp. 409-425). Cambridge. Cambridge University Press.
- Stolovitch, H. D. (2002). Human Performance Technology: Research and Theory To Practice. **Performance Improvement**, 39 (4), 7-16

- Tardif, M. (1992). *Pour un enseignement stratégique : l'apport de la psychologie cognitive*. Montréal, Les Éditions Logiques.
- Tapscott, D. (1998). *Growing up digital : The Rise of the Net Generation*. New York: McGraw-Hill.
- UNDP. (1997). *Capacity Development*. New York: Management Development and Governance Division, UNDP.
- UNESCO. (2000). *L'Éducation pour tous : tenir nos engagements collectifs*. Cadre d'action de Dakar.
- UNESCO. (2004, septembre). Une éducation de qualité pour tous les jeunes. 47^e Conférence internationale de l'éducation de l'UNESCO, Genève.
- UNESCO. (2008). Éducation. Politiques et plans d'éducation. Récupéré à : http://portal.unesco.org/education/fr/ev.php-URL_ID=8999&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
- UNICEF. (1996). *Sustainability of Achievements: Lessons Learned from Universal Child Immunization*. New York: UNICEF.
- Uwamariya, J., Mukamurera, J. (1998). Le concept de «développement professionnel» en enseignement : approches théoriques » *Revue des sciences de l'éducation*, 31, (1), 2005,133-155.
- Van der Maren, J.M. (1998). *La recherche appliquée en pédagogie : des modèles pour l'enseignement*. Paris, De Boeck Université.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA & London, UK : Harvard University Press.
- Wenger, E. (1998). *Communities of Practice. Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Zhang, J., Scardamalia, M., Lamon, M., Messina, R., Reeves, R. (2007). Socio-cognitive dynamics of knowledge building in the work of 9- and 10-year-olds. *Educational Technology Research and Development*, 55 (2), 117-145.