

STÉPHANE ALLAIRE

**LES AFFORDANCES SOCIONUMÉRIQUES D'UN
ENVIRONNEMENT D'APPRENTISSAGE HYBRIDE
EN SOUTIEN À DES STAGIAIRES EN
ENSEIGNEMENT SECONDAIRE**
De l'analyse réflexive à la coélaboration de connaissances

Thèse présentée
à la Faculté des études supérieures de l'Université Laval
dans le cadre du programme de technologie éducative
pour l'obtention du grade de Philosophiae Doctor (Ph.D.)

DÉPARTEMENT D'ÉTUDES SUR L'ENSEIGNEMENT ET L'APPRENTISSAGE
FACULTÉ DES SCIENCES DE L'ÉDUCATION
UNIVERSITÉ LAVAL
QUÉBEC

AOÛT 2006

© Stéphane Allaire, 2006

Résumé

Le renouvellement des pratiques éducatives proposé par les récents travaux en sciences de l'apprentissage, l'implantation du nouveau pédagogique dans le système scolaire québécois et les possibilités nouvelles qu'offrent les technologies de l'information et de la communication pour l'apprentissage collaboratif sont autant de facteurs contribuant à la transformation des environnements d'apprentissage. Désirant que les futurs enseignants soient préparés adéquatement à cette réalité, la présente recherche rend compte de la perception et de l'utilisation de possibilités mises à la disposition de stagiaires en enseignement secondaire dans un environnement d'apprentissage hybride pour soutenir un processus collaboratif d'analyse réflexive. Le concept d'affordance, auquel nous avons attribué une acception sociale au concept forgé initialement par James J. Gibson (1979) et repris par Donald Norman (1983) et William Gaver (1991), a servi d'ancrage à notre cadre d'analyse. L'expérimentation de devis s'est déroulée auprès de neuf groupes d'étudiants sur une période de trois ans et demi, soit de la session d'automne 2002 à celle d'hiver 2005. Leur expérience de terrain a été ancrée dans un contexte de classe, communauté d'apprentissage en réseau où la pédagogie est inspirée du constructivisme et du socioconstructivisme. La participation à ce contexte a été soutenue par diverses possibilités d'interactions, sociales et numériques, visant à accompagner les étudiants tout au long de leur cheminement. Des données quantitatives descriptives et diverses analyses qualitatives ont été utilisées. Nous constatons que la majorité des affordances mises à la disposition des stagiaires ont été perçues selon ce qui avait été envisagé initialement. Elles ont étayé l'intégration et la participation des étudiants au contexte pédagogique renouvelé, et elles ont encouragé une réflexivité de nature délibérative et émancipatrice (Van Manen, 1977). À certains moments, le processus d'analyse réflexive s'est transformé en un processus de coélaboration de connaissances (Bereiter & Scardamalia, 1993). Des changements dans la façon de conceptualiser l'expérience de terrain ont été constatés dans le vocabulaire utilisé par les stagiaires au fur et à mesure que les neuf groupes se sont succédés. D'autre part, les résultats obtenus mettent aussi en lumière le potentiel émergent des affordances socionumériques en matière d'apprentissage en profondeur. À cet effet, nous avons remarqué une complexification du questionnement en lien avec les enjeux du stage. Au terme de la recherche, nous pouvons entrevoir diverses implications pour les concepteurs d'environnements d'apprentissage hybrides et les formateurs de maîtres.

Abstract

The changes in educational practices proposed by recent works in the learning sciences, the curriculum reform in the Province of Quebec and the possibilities offered by information and communication technologies (ICT) to support collaborative learning are contributing factors to the transformation of learning environments. Aspiring to prepare future teachers adequately to this reality, the study reports accounts of the perception and use of opportunities put forward to enhance and sustain high-school pre-service teachers' collaborative reflective analysis process. The concept of affordance, to which we attributed a social meaning to the one coined by James J. Gibson (1979) and refined by Donald Norman (1983) and William Gaver (1991), was used as part of our framework. Design experiment was conducted with nine groups of students from the Fall 2002 term to the Winter 2005 term. Field experience was anchored to a networked learning community context where constructivist and social constructivist perspectives are important. Students' participation to this context was sustained by multiple possibilities of interaction, social and digital, all along their trajectory. Results show that most of the affordances put forward were perceived accordingly to what was designed. They scaffolded integration and participation of students to the networked classroom context and they encouraged deliberative and emancipatory reflectivity (Van Manen, 1977). In some instances, the reflective analysis process was transformed into knowledge building (Bereiter & Scardamalia, 1993). Changes have been noticed in the vocabulary used by pre-service teachers from one group to another. Moreover, results unfold the potential of sociodigital affordances for deep learning. We noticed an increasing level of complexity in the questions addressed by students over time. As we conclude this research, we propose implications for designing learning environment and teaching teachers.

Avant-propos

On dit qu'on apprend toujours seul, mais jamais sans les autres. Le parachèvement d'une thèse de doctorat m'a fait comprendre cette maxime plus que jamais auparavant. J'aimerais prendre quelques lignes pour remercier des personnes qui m'ont soutenu tout au long de cette quête intellectuelle et personnelle.

En commençant par ma mère et mon père, Gaétane et Gilles, qui ont cru en moi, comme seuls de véritables parents peuvent manifester une telle confiance, et ce malgré le peu d'éclaircissements que j'aie pu leur fournir au fil de ces années à propos de ce que je faisais. À Marie-Élaine pour son affection, son amour et sa grande tolérance à l'égard du temps considérable que j'ai investi dans cette entreprise intellectuelle. À Esther pour les nombreuses discussions qui m'ont fait réfléchir et cheminer à propos de l'enseignement et de l'apprentissage.

Je remercie aussi chacun des étudiants qui ont participé à ma recherche, entre autres pour leur accueil lors de mes interventions auprès d'eux et aussi pour leur disponibilité. J'ai apprécié le temps qu'ils m'ont consacré, surtout en sachant toute l'énergie qu'ils ont eu à investir dans le cadre de leurs stages. Je suis aussi redevable à la direction de l'école Les Compagnons-de-Cartier de Québec et aux enseignants de PROTIC, et tout particulièrement Mme Louise Ménard, qui m'ont accueilli dans leurs classes et qui m'ont fait bénéficier de leur expérience et expertise pédagogiques. Mme Ménard a particulièrement été un modèle de praticienne réflexive pour moi.

Ces années d'études n'auraient définitivement pas eu la même portée si je n'avais pas eu l'occasion de participer à une initiative plus grande que la mienne. De sentir que d'autres poursuivent des traces semblables à celles que je poursuis. De sentir qu'ils ont envie de partager un but commun. Par ma participation à l'équipe de recherche sur le TéléApprentissage Communautaire et Transformatif, j'ai découvert la puissance de l'engagement et du sentiment d'appartenance, en plus de tous les autres apprentissages formels que j'y ai faits. Ces apprentissages, je les ai réalisés grâce aux contacts riches et diversifiés que j'ai eu la chance d'entretenir avec mes amis-collègues de l'équipe. Je les en remercie tous pour l'unicité de leur contribution à mon cheminement, et particulièrement Christine Hamel, qui a été en quelque sorte une âme sœur pour moi, et à bien d'autres

égards que pour le seul aspect professionnel. Notamment, en ce qui a trait à ce dernier aspect, rarement j'ai eu l'occasion d'atteindre une telle complémentarité des idées et une telle synergie dans l'action. J'aimerais aussi remercier le regroupement international *IKIT* pour son riche apport en idées depuis maintenant près de six ans.

L'expérience profonde qui caractérise la réalisation d'une thèse ne serait pas la même, voire impossible à atteindre, sans ces moments, certes parfois pénibles, mais nécessaires, d'isolement et d'intense réflexion individuelle et de remise en question. Ces moments où l'on a parfois envie de lâcher prise, mais où la détermination finit par reprendre le dessus, car guidé par un modèle différent de celui que nous poursuivons, mais duquel nous nous inspirons. À ce chapitre, je ne pourrais passer sous silence l'importance que la musique a joué pour moi au cours de ces années. En particulier l'influence de cinq musiciens *majestueux* qui m'ont inspiré par leur talent, leur spontanéité et leur créativité. En plus d'accompagner les moments de solitude, la qualité de leur musique a constitué un horizon idolâtre à l'élaboration de mon travail.

Les pratiques intellectuelles nécessaires à l'accomplissement d'une thèse se développent progressivement et dans la collégialité. À ce chapitre, j'ai eu la chance de bénéficier de l'expertise d'un comité d'examineurs dont la diversité m'a permis d'avoir un regard panoramique sur mon domaine. Leur disponibilité, la constance dans leur suivi et leurs commentaires constructifs et éclairants m'ont été précieux. Je suis reconnaissant à MM. Gary Boyd de Concordia University, Robert Brien et Fernand Gervais de l'Université Laval pour leur accompagnement de grande qualité. Je veux souligner de façon particulière le temps que m'a consacré Fernand Gervais, mon prélecteur. Son regard pointu et discipliné, tant sur le plan de la recherche que linguistique, a constitué un atout certain pour la réalisation de ma recherche.

Mes dernières pensées, et non les moindres, vont à ma directrice, Thérèse Laferrière. À son contact, j'ai eu l'occasion de développer un regard plus apte à tenir compte de la complexité inhérente à la profession enseignante. J'ai développé une compréhension du rôle que peuvent y jouer les TIC lorsqu'on les utilise respectueusement et dignement, c'est-à-dire en canalisant leur potentiel au profit d'un usage humaniste et libertaire pour le bien-être de communautés de tous genres et les individus qui donnent un sens à leurs missions

collectives. Son regard phénoménologique m'a amené à dépasser les seules considérations technicistes relatives aux machines pour aussi en percevoir et investiguer leurs possibilités pour l'émancipation, une volonté qui est l'affaire d'humains, qu'ils soient hommes ou femmes, enseignants ou élèves... La compétence, la rigueur et l'exigence dont elle a fait preuve à mon égard m'ont permis de développer une discipline intellectuelle qui me demeurera. Tout au long de ces années, j'ai été accompagné avec grand tact dans le développement de cette discipline. L'habileté qu'a eue Thérèse à me guider dans la mobilisation d'une tension créatrice en prenant en considération qui j'ai été à divers moments de mon cheminement, mes ambitions, mes intuitions, et ce que j'avais la capacité d'atteindre alors, sans que j'en sois moi-même conscient, demeurera une inspiration importante tout au long de ma carrière...

*À mon grand-père Jean-Paul, qui a su me
partager sa passion pour l'éducation...*

Table des matières

Introduction.....	1
Chapitre 1 : La problématique	3
1.1 Vers une transformation progressive de l'environnement d'apprentissage (EA)	3
1.2 De nouveaux besoins pour une société du savoir	4
1.2.1 Vers des modèles mieux adaptés aux besoins d'une société du savoir.....	5
1.2.3 Le Programme de formation de l'école québécoise : une invitation au renouveau pédagogique pour répondre aux besoins d'une société du savoir	6
1.2.4 La mise à contribution judicieuse du numérique dans l'utilisation des TIC pour répondre aux besoins d'une société du savoir.....	7
1.3 La pertinence du choix d'un environnement d'apprentissage hybride (EAH) pour la formation pratique des futurs enseignants	9
1.4 L'application du concept d'affordance socionumérique au design d'un EAH	11
1.5 La question de recherche et les questions de recherche spécifiques	14
1.6 La pertinence de la recherche	15
1.7 Les limites de la recherche	16
Chapitre 2 : Le cadre théorique.....	18
2.1 Le design d'environnement d'apprentissage.....	18
2.1.1 Le concept d'affordance selon Gibson.....	18
2.1.2 Le concept d'affordance selon Norman	20
2.1.3 La distinction entre «affordance» et «possibilité».....	22
2.1.4 Le concept d'affordance selon Gaver	23
2.1.5 La dimension sociale des affordances.....	24
2.1.6 Les possibilités d'un EA : de l'instruction à la construction.....	25
2.1.7 Les environnements d'apprentissage hybrides	27
2.2 L'apprentissage : un acte social.....	27
2.2.1 L'importance des interactions sociales dans un EA	27
2.2.2 Des modèles exploitant les interactions sociales à des fins d'apprentissage ...	29
2.3 Une utilisation des TIC orientée sur la collaboration en formation des maîtres	36
2.4 L'analyse réflexive en formation des maîtres	37
2.4.1 La pertinence de l'analyse réflexive	38
2.4.2 L'analyse réflexive comme processus	38
2.4.3 L'analyse réflexive comme contenu	39
2.4.4 Les possibilités des TIC pour l'analyse réflexive en collaboration	40
Chapitre 3 : La méthodologie	51
3.1 L'expérimentation de devis.....	51
3.2 Le développement du devis.....	54
3.2.1 Le contexte général de l'EAH	54
3.2.2 Le contexte spécifique de l'EAH.....	55
3.2.3 Les participants dans la recherche	58
3.2.5 Les particularités de la démarche de formation pratique dans l'EA à l'étude..	62
3.3 L'évaluation du devis.....	82
3.3.1 La démarche générale de l'évaluation du devis.....	82
3.3.2 La démarche spécifique de l'évaluation du devis.....	89
Chapitre 4 : La présentation des données - Perception et utilisation des possibilités de l'EAH	98

4.1	La perception de l'EAH	99
4.1.1	Les affordances perçues rapidement	102
4.1.2	Les affordances perçues tardivement	116
4.1.3	Les affordances émergentes	117
4.1.4	Les affordances cachées	119
4.1.5	Conclusion sur la perception des possibilités de l'EAH	120
4.2	L'utilisation des possibilités de l'EAH	123
4.2.1	L'utilisation des possibilités offertes par le contexte de la pratique	124
4.2.2	L'utilisation du practicum virtuel	125
4.2.3	L'utilisation des possibilités du forum électronique	128
4.2.4	Conclusion sur l'utilisation des possibilités de l'EAH	169
4.3	Conclusion au premier chapitre de présentation de données	171
Chapitre 5 : La présentation des données – Résultats de l'utilisation des possibilités de l'EAH		174
5.1	Le contenu du discours écrit obtenu par l'utilisation des possibilités de l'EAH ..	174
5.1.1	L'utilisation du langage de la pratique	174
5.1.2	Le contenu réflexif des notes écrites sur le forum électronique	181
5.1.3	Les constats tirés de l'analyse du contenu des notes écrites sur le forum électronique	190
5.2	Le contenu des interactions observées dans l'environnement numérique utilisé à des fins d'analyse réflexive	191
5.2.1	Les séquences de discours des groupes de stagiaires	192
5.2.2	Les constats tirés de l'analyse des séquences de discours	200
5.3	Conclusion au deuxième chapitre de présentation de données	202
Chapitre 6 : L'interprétation des données		204
6.1	Les constats qui émanent de l'étude des affordances socio-numériques de l'EAH ..	205
6.1.1	Le fort ancrage de la pratique du langage et du langage de la pratique	205
6.1.2	La possibilité de prendre part à un practicum virtuel	207
6.1.3	L'accompagnement fondé sur le compagnonnage cognitif	210
6.1.4	La nature intentionnelle de la démarche d'analyse réflexive	211
6.1.5	L'accès à des artefacts cognitifs de stagiaires antérieurs	214
6.1.6	La proximité établie entre le milieu scolaire et l'université	217
6.1.7	La dimension collaborative de la démarche d'analyse réflexive	219
6.1.8	L'étayage du processus d'analyse réflexive	228
6.1.9	Le bilan du discours collectif	235
6.1.10	Conclusion des constats qui découlent de l'étude des affordances socio-numériques de l'EAH	237
6.2	Les implications pour le design d'EAH	240
6.2.1	Implication 1 : Favoriser un ancrage école-université	240
6.2.2	Implication 2 : Favoriser la complémentarité des aspects social et numérique de l'EA	243
6.2.3	Implication 3 : Soutenir l'intégration des stagiaires au milieu de stage	244
6.2.4	Implication 4 : Offrir du soutien juste à temps en réseau	244
6.2.5	Implication 5 : Encourager la création d'artefacts d'apprentissage	245
6.2.6	Implication 6 : Déployer la réflexivité à partir de problèmes authentiques ...	246
6.2.7	Implication 7 : Procéder au bilan des contributions en cours de stage	248

6.2.8 Implication 8 : Intégrer la démarche d'analyse réflexive à celle de coélaboration de connaissances.....	248
Conclusion	250
Pistes de recherche	253
Bibliographie.....	255
Annexe I : Schéma d'entretien préstage.....	289
Annexe II : Schéma d'entretien poststage.....	291
Annexe III : Exemple de discours réflexif collaboratif à prédominance technique (Van Manen, 1977).....	293
Annexe IV : Exemple de discours réflexif collaboratif à prédominance délibérative et critique (Van Manen, 1977).....	296

Liste des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques du devis expérimental et de l'expérimentation de devis	52
Tableau 2 : Description des quatre stages en enseignement secondaire	60
Tableau 3 : Groupes de stagiaires dans la recherche.....	61
Tableau 4 : Échafaudage retenu pour chaque principe de coélaboration de connaissances. 79	
Tableau 5 : Portrait détaillé du moment de la perception des affordances.....	101
Tableau 6 : Portrait général du moment de la perception des affordances.....	102
Tableau 7 : Répartition des activités qui se sont déroulées en face à face dans la classe ..	124
Tableau 8 : Types d'utilisations des practica virtuels	126
Tableau 9 : Productivité des groupes de stagiaires sur le forum électronique.....	129
Tableau 10 : Regroupement des échafaudages de coélaboration de connaissances selon leur fréquence d'utilisation.....	148
Tableau 11 : Indicateurs utilisés pour déterminer la correspondance de l'utilisation des échafaudages de coélaboration de connaissances	156
Tableau 12 : Lexiques «Protic» (Fondements et intervention).....	176
Tableau 13 : Lexique «Coélaboration de connaissances».....	176
Tableau 14 : Nombre d'utilisations par 1000 mots pour chaque lexique	178
Tableau 15 : Nombre de notes du plus long fil de discussion de chaque groupe de stagiaires	191
Tableau 16 : Éléments de discours et leur description	192
Tableau 17 : Complexité progressive des principes de coélaboration de connaissances... 233	

Liste des figures

Figure 1: Situations d'affordances selon Gaver (1991)	23
Figure 2: Facteurs pouvant influencer la participation à une communauté d'apprentissage en réseau.....	48
Figure 3: Interfaces du <i>Knowledge Forum</i> : par arborescence (à droite) et neuronale (à gauche).....	67
Figure 4: L'affordance d'échafaudage du <i>Knowledge Forum</i>	70
Figure 5: Les possibilités de l'environnement d'apprentissage hybride étudiées par le devis de recherche	87
Figure 6: L'influence complémentaire du face à face et du numérique sur les interactions sociales.....	88
Figure 7 : Types d'affordances (adaptation de Gaver, 1991)	100
Figure 8 : Perception des affordances par des stagiaires de même niveau mais d'année différente	122
Figure 9 : Perception des affordances lorsqu'un ou plusieurs étudiants ont déjà fait un stage dans l'EAH.....	123
Figure 10 : Répartition des types d'utilisation des practica virtuels	127
Figure 11 : Nombre de notes écrites selon les deux temps du stage	130
Figure 12 : Nombre de mots écrits par note au fil des années pour un même niveau de stage	132
Figure 13 : Nombre de pages écrites par personne sur le forum au fil des années pour un même niveau de stage	133
Figure 14 : Taux de lecture.....	134
Figure 15 : Nombre de notes lues appartenant à d'autres groupes de stagiaires.....	135
Figure 16 : Taux de lecture de la perspective «Principes de coélaboration de connaissances»	136
Figure 17 : Taux d'élaboration.....	137
Figure 18 : Notes qui ne font pas partie d'une arborescence.....	138
Figure 19 : Comparaison du nombre d'échafaudages utilisés et du nombre de notes écrites (tous les stages confondus)	139
Figure 20 : Nombre d'échafaudages par note (selon les niveaux de stage).....	141
Figure 21 : Nombre d'échafaudages par note (en ordre chronologique)	142
Figure 22 : Utilisation des deux principaux groupes d'échafaudages (tous les stages confondus).....	143
Figure 23 : Répartition de l'utilisation des échafaudages selon les deux temps du stage (Stages III et IV).....	144
Figure 24 : Utilisation du groupe d'échafaudages de coélaboration de connaissances (tous les stages confondus)	146
Figure 25 : Utilisation du groupe d'échafaudages de coélaboration de connaissances pour chaque groupe de stagiaires	151
Figure 26 : Utilisation des regroupements d'échafaudages pour chaque groupe de stagiaires	152
Figure 27 : Évolution de l'utilisation des échafaudages (selon les regroupements) par des groupes dans lesquels des stagiaires ont plus d'une expérience dans l'EAH (cas 1). 153	
Figure 28 : Évolution de l'utilisation des échafaudages (selon les regroupements) par des groupes dans lesquels des stagiaires ont plus d'une expérience dans l'EAH (cas 2). 154	

Figure 29 : Utilisation des échafaudages (selon les regroupements) pour les deux temps du stage	155
Figure 30 : Correspondance de l'utilisation des échafaudages avec les principes de coélaboration de connaissances	158
Figure 31 : Correspondance de l'utilisation des échafaudages avec les principes de coélaboration de connaissances (pour chaque groupe de stagiaires).....	158
Figure 32 : Correspondance de l'utilisation des échafaudages avec les principes de coélaboration de connaissances (toute la durée du stage).....	161
Figure 33: Correspondance de l'utilisation des échafaudages avec les principes de coélaboration de connaissances (Stages IV)	163
Figure 34 : Correspondance de l'utilisation des échafaudages avec les principes de coélaboration de connaissances (pour les deux temps du stage).....	165
Figure 35 : Nombre de révisions apportées aux notes.....	167
Figure 36 : Nombre d'annotations écrites	168
Figure 37 : Utilisation des lexiques selon les temps du stage (stages III et IV)	177
Figure 38 : Utilisation des lexiques au fil des années (stages III et IV).....	180
Figure 39 : Évolution de la mesure de diversité et de l'écart type au fil des années.....	180
Figure 40 : Répartition des niveaux de réflexivité de Van Manen à l'intérieur du discours du forum électronique catégorisé à l'aide des échafaudages d'analyse réflexive.....	185
Figure 41 : Répartition des niveaux de connaissance de Van Manen à l'intérieur du discours du forum électronique pour chaque échafaudage du groupe d'analyse réflexive.....	186
Figure 42 : Répartition des niveaux de connaissance de Van Manen à l'intérieur du discours du forum électronique qualifié à l'aide des échafaudages de coélaboration de connaissances	187
Figure 43 : Présence du niveau de rationalité technique de Van Manen parmi les trois regroupements d'échafaudages établis sur la base de leur fréquence d'utilisation	188
Figure 44 : Exemple de contenu tiré d'une note «Élever le propos».....	189
Figure 45 : Répartition des niveaux de réflexivité de Van Manen à l'intérieur des notes «Élever le propos» du forum électronique.....	190
Figure 46 : Séquence de discours du stage IV A2002.....	194
Figure 47 : Séquence de discours du stage IV A2003.....	194
Figure 48 : Séquence de discours du stage IV A2004.....	195
Figure 49 : Séquence de discours du stage III H2003.....	196
Figure 50 : Séquence de discours du stage III H2004.....	197
Figure 51 : Séquence de discours du stage III H2005.....	197
Figure 52 : Séquence de discours du stage II A2002	198
Figure 53 : Séquence de discours du stage II A2003	199
Figure 54 : Séquence de discours du stage I H2004	199
Figure 55 : Comparaison de la relation impliquée dans la perception d'une affordance sociale et numérique	225

Introduction

La présente recherche a été menée auprès d'une cinquantaine d'étudiants en enseignement secondaire à l'Université Laval de Québec sur une période qui s'est étendue de l'automne 2002 à l'hiver 2005. Les neuf groupes d'étudiants impliqués ont tous fait un stage au programme Protic de l'école Les Compagnons-de-Cartier de Québec de la commission scolaire Des Découvreurs. Protic est un programme à forte teneur technologique qui met l'accent sur une pédagogie qui s'inspire des courants constructivistes et socioconstructivistes. Chaque élève y dispose d'un ordinateur portatif branché en permanence à Internet et les enseignants mettent régulièrement à contribution des approches tel l'apprentissage coopératif et par projets. Bref, il s'agit d'un contexte d'avant-garde pour le renouveau pédagogique au secondaire.

L'expérimentation de devis (*design experiment*) identifie d'abord les éléments caractéristiques de l'environnement d'apprentissage étudié. Elle documente par la suite de quelle façon ce dernier a été perçu par les étudiants qui y ont pris part pour ensuite mettre en lumière les impacts de l'utilisation de ses éléments caractéristiques sur le cheminement des stagiaires, en particulier leur processus d'analyse réflexive en collaboration.

La recherche s'inscrit à la croisée de trois principaux aspects visant à contribuer au renouvellement des pratiques éducatives, par le biais des TIC, en formation des maîtres, et plus particulièrement en ce qui a trait à la formation pratique.

D'abord, la recherche fait appel au design d'environnement d'apprentissage, et plus particulièrement au concept d'affordance de la psychologie perceptuelle de Gibson (1979) qui, par sa nature écologique, permet d'adopter une vision globale sur les interactions qui surviennent à l'intérieur de l'environnement pour évaluer ce qui est disponible et peut être mis en place pour soutenir l'apprentissage dans le contexte ciblé. Jusqu'à présent, le concept d'affordance a surtout été utilisé dans une perspective d'interaction «personne-objet» ou «personne-machine». Nous lui attribuons ici, dans le cadre de cette recherche, une acception sociale. Ainsi, nous considérons également les interactions de type «personne-personne», qu'elles aient lieu en face à face ou en réseau par le biais d'Internet.

D'autre part, la recherche fait appel à l'apport des TIC, et notamment aux possibilités de la collaboration par la communication asynchrone, pour tenir compte de récents avancements dans le domaine et de la dimension sociale de l'apprentissage. Les modèles de la communauté d'apprentissage, de pratique et d'élaboration de connaissances en réseau occupent ainsi une place prépondérante.

Enfin, l'analyse réflexive occupe aussi une place importante en vue de soutenir le processus de développement professionnel auquel les étudiants prennent part dans le cadre de leur expérience de terrain. La dimension collaborative qui caractérise ce développement veut ici aussi prendre en considération les tendances récentes qui incitent les enseignants à prendre en charge eux-mêmes leur formation continue.

La conjugaison des trois aspects que nous venons d'évoquer contribuera, nous le souhaitons, à apporter un éclairage permettant de mieux comprendre les tenants et aboutissants de l'environnement d'apprentissage renouvelé choisi quant aux possibilités qu'il offre pour la formation pratique à l'enseignement d'étudiants en formation initiale.

Chapitre 1 : La problématique

1.1 Vers une transformation progressive de l'environnement d'apprentissage (EA)

L'avènement des technologies de l'information et de la communication (TIC) a des incidences sur de nombreux secteurs de la société et le domaine de l'éducation n'y fait pas exception. À titre d'exemple, les écoles sont maintenant toutes pourvues d'ordinateurs¹ et disposent d'un accès à Internet². En outre, certaines commissions scolaires exigent des nouveaux enseignants qu'ils soient soumis à un examen portant sur l'utilisation des TIC. En plus de mettre à l'horaire des futurs enseignants des cours portant sur l'utilisation de logiciels-outils, les universités en dispensent d'autres qui incluent une composante Web ou qui peuvent être suivis entièrement à distance par le biais d'Internet. Certaines initiatives panquébécoises telles que «Mieux vivre ensemble»³ ont vu le jour afin d'inciter les pédagogues à se regrouper, à partager des ressources éducatives et à travailler ensemble. Parmi les autres initiatives recensées, on note celle du ministère des Finances, de l'Économie et de la Recherche qui a financé «PISTES»⁴, un site Web qui offre des ressources éducatives pour l'enseignement des sciences et de la technologie au secondaire. En 2002, le ministère de l'Éducation et le ministère des Régions ont aussi financé le projet «L'École éloignée en réseau»⁵ afin d'explorer les possibilités offertes par les technologies et le réseau Internet dans la préservation des petites écoles rurales.

Ces cas ne sont que quelques exemples de changements apportés par l'utilisation des TIC en milieu scolaire qui ont des impacts sur le déroulement des pratiques éducatives en classe. L'environnement d'apprentissage que constitue la classe, comprise ici de façon plus conventionnelle, c'est-à-dire un lieu physique précis où interagissent un enseignant et des élèves à partir d'un contenu donné, est appelé à se transformer et à offrir de nouvelles possibilités aux acteurs concernés, au fur et à mesure que des utilisations des TIC comme

¹ Le plan quinquennal de renouvellement du parc informatique des commissions scolaires et des écoles, lancé en 1996 par la Ministre Marois, a joué un rôle important dans l'acquisition de cet équipement.

² Le programme «Villages branchés» a largement contribué au déploiement d'un tel accès.
<http://www.risq.qc.ca/organisme/membres/commissions/villages.php?LANG=FR>

³ <http://www.mve.qc.ca>

⁴ <http://www.pistes.fse.ulaval.ca>

⁵ <http://www.eer.qc.ca>

celles évoquées précédemment se déploient et démontrent leur pertinence pédagogique (Hawkins & Collins, 1998).

1.2 De nouveaux besoins pour une société du savoir

L'essor des TIC n'est pas fortuit. En concomitance avec lui, se déploient de nouveaux enjeux en rapport avec le monde du travail. Il va de soi que le milieu de l'éducation est concerné par ces défis, notamment par sa mission de développement professionnel, et aussi du fait que les environnements d'apprentissage demeurent la cible de diverses critiques, et ce malgré tous les développements et les applications développées par les professionnels de l'éducation qui les influencent. Ceux qui s'interrogent à propos de la capacité des systèmes éducatifs (Banathy, 1991; Toffler, 1991; Senge, 2000) mettent l'accent sur leur potentiel en rapport avec les besoins inhérents de la société du savoir (Drucker, 1994). D'autres en parlent aussi en termes d'habiletés du XXI^e siècle⁶. Ces enjeux auxquels les environnements d'apprentissage font face sont de l'ordre d'une meilleure gestion du changement et de l'innovation compte tenu de la perpétuelle mouvance, de la croissance exponentielle et de la mise à jour continue des connaissances. Il s'agit de caractéristiques qui empreignent de plus en plus les sociétés. En effet, ces dernières sont appelées à composer avec des problèmes de plus en plus complexes et difficiles à circonscrire de façon univoque et dimensionnelle. Les variables qui entrent en jeu dans leur résolution ne s'imposent pas d'elles-mêmes et les solutions ne sont pas uniques; elles nécessitent la considération de points de vue multiples et une évaluation nuancée.

De plus, les technologies occupent une place sans cesse grandissante dans plusieurs secteurs. Par exemple, les réseaux offrent des possibilités d'interactions et un accès au savoir qui ne pouvaient pas être envisagés auparavant. C'est notre rapport au temps, à l'espace et aux personnes qui en est modifié. En effet, les horaires de travail gagnent en flexibilité en raison des possibilités de la communication asynchrone. Zhao et Rop (2001) soulignent que cette transcendance du temps et de l'espace constitue l'avantage le plus souvent évoqué pour justifier la puissance de l'utilisation des TIC en matière de développement professionnel. Les partenariats gagnent en richesse grâce aux possibilités de

⁶ <http://www.21stcenturyskills.org/>

liaison de plus en plus rapides et conviviales entre les personnes, et ce, peu importe où elles se trouvent sur la planète (Waggoner, 1992). C'est la métaphore du village global qui vient ici à l'esprit. Enfin, la facilité d'accès aux ressources permet d'établir des contacts qui sont beaucoup moins tributaires des statuts. Alors que le mode classique d'accès aux individus dans les organisations est davantage centré sur la hiérarchisation, la structure des réseaux, quant à elle, est beaucoup plus éclatée et indépendante des relations de pouvoir. Bref, la place continue que prennent les technologies contribue aussi à l'émergence de besoins différents qui interpellent les sociétés.

1.2.1 Vers des modèles mieux adaptés aux besoins d'une société du savoir

Les constats d'inadéquation effectués à certains niveaux entre les produits du système d'éducation et les nouvelles caractéristiques de la société ont incité certains penseurs à proposer des modèles différents. Par exemple, Banathy (1991), qui constate que le système actuel est encore basé sur le modèle linéaire de la chaîne de montage de la révolution industrielle, un modèle où les tâches sont fragmentées, où une bonne partie du travail peut être prévue d'avance et évaluée à partir de critères extérieurs objectifs, propose un modèle de design holistique inspiré de la dynamique des systèmes de Forrester (1961) et des systèmes d'activités humaines de Checkland (1981). En matière de développement professionnel, Guskey (1995) tient des propos semblables quant à la nécessité de faire appel à une démarche systémique. Pour Banathy (1991), l'important n'est pas tant de cibler les problèmes actuels afin de leur trouver une solution, mais plutôt de posséder une image idéale du rôle que l'éducation devrait occuper dans le contexte social élargi et de faire converger les efforts vers l'atteinte de cet idéal. À l'instar des propos de Maria Montessori, il ne s'agit pas d'avoir un système d'éducation qui permette de s'adapter aux problèmes d'aujourd'hui, mais qui puisse créer le monde de demain et ainsi faire en sorte que les gens y soient préparés. Quant à Drucker (1997), il mentionne avec force le constat suivant: « Knowledge constantly makes itself obsolete, with the result that today's advanced knowledge is tomorrow's ignorance. The only competitive advantage of the developed countries is in the supply of knowledge workers ». Il semble donc qu'une transformation des rôles des travailleurs soit en train de se produire progressivement

compte tenu du fait qu'ils sont de plus en plus appelés à se concentrer sur le travail des idées. Il importe qu'ils y soient préparés du mieux possible.

1.2.3 Le Programme de formation de l'école québécoise : une invitation au renouveau pédagogique pour répondre aux besoins d'une société du savoir

Au fur et à mesure que les sociétés prennent conscience des changements qui les affectent, leurs institutions déploient des façons de faire pour s'y adapter. C'est notamment le cas en éducation. En effet, plusieurs pays occidentaux sont actuellement en période de réforme et travaillent aussi à la mise en œuvre de modèles qui tiennent compte de l'importance des TIC et des habiletés du XXI^e siècle. Au Québec, rappelons que les programmes de formation aux ordres primaire et secondaire sont actuellement en phase de réforme et qu'ils font l'objet d'une implantation progressive en milieu scolaire. La collaboration et l'analyse réflexive ont un rôle de premier plan à jouer dans l'établissement de ces programmes qui accordent une importance considérable à l'éclairage des sciences cognitives, à la construction des connaissances, aux interactions sociales, à la réflexion sur l'apprentissage (métacognition) de même qu'à une utilisation intégrée des TIC. On constate cependant un écart entre ce qui est actuellement connu et maîtrisé par le corps enseignant et ce qui est requis pour fonctionner adéquatement dans le contexte scolaire qui est en redéfinition (Office of Technology Assessment, 1995; Conseil supérieur de l'éducation, 2000).

La formation des maîtres est interpellée et il importe qu'elle soit impliquée de près dans la préparation des enseignants du savoir afin qu'ils disposent des compétences nécessaires leur permettant de faire face aux défis qui se présenteront à eux (Brookhart & Freeman, 1992; Fullan, 1991; Goodlad, 1990; Kagan, 1992, cités dans Stuart & Thurlow, 2000). L'analyse réflexive a ici aussi un rôle qui est largement reconnu (Richert, 1990; Russell, 1997; Tom, 1985; Valli, 1993; Zeichner, 1983) et constitue un ancrage important au développement professionnel, un point de mire qui gagne de plus en plus en importance (Corcoran, 1995; Corcoran, Shields & Zucker, 1998). Comme le mentionne Guskey (1995), «jamais auparavant dans l'histoire de l'éducation n'y a-t-il eu une aussi grande reconnaissance de l'importance du développement professionnel» (traduction libre de

l'anglais, p. 1). Par exemple, aux États-Unis, des standards ont été établis par l'ISTE⁷. Un accent particulier est mis entre autres sur la capacité d'utiliser les TIC de manière réfléchie à des fins de construction, en collaboration, de solutions à des problèmes complexes réels. Au Québec, l'une des 12 compétences professionnelles fait aussi référence à l'importance de la réflexion individuelle et collégiale et une autre réfère explicitement aux nouvelles réalités qu'amènent les TIC dans l'enseignement et l'apprentissage. Plus encore, l'Unesco a publié un volume à ce sujet et a conçu un site Web multimédia de développement professionnel⁸ destiné aux enseignants et aux futurs enseignants qui désirent tenir compte de ces enjeux et besoins émergents dans leur pratique.

Il va sans dire que la formation pratique à l'enseignement est autant un lieu d'apprentissage privilégié pour l'utilisation judicieuse des TIC dans la pédagogie des apprentis enseignants qu'un lieu d'intégration des connaissances théoriques et pratiques (Gervais, 1994) par l'entremise de l'analyse réflexive, condition importante pour l'innovation. Or, jusqu'à présent, peu d'initiatives se sont penchées sur la mise en place de contextes facilitant le discours réflexif en collaboration (Zhao & Rop, 2001) en réseau. Pourtant, les attentes quant à la collaboration enseignante sont élevées en milieu scolaire⁹, mais on sait que ce potentiel collaboratif peut échouer rapidement si la préparation des enseignants n'est pas adéquate (Leithwood & Menzies, 1998; Little, 1990). Quant à l'intégration des TIC, elle est encore peu soutenue et demeure souvent superficielle (OCDE, 2004¹⁰).

1.2.4 La mise à contribution judicieuse du numérique dans l'utilisation des TIC pour répondre aux besoins d'une société du savoir

Une utilisation judicieuse des TIC est aussi de plus en plus pressentie comme piste de solution permettant de mieux composer avec les impératifs d'une société du savoir en éducation. Cela dit, bien qu'il existe de nombreuses façons de mettre à profit les TIC en éducation et en formation des maîtres, Salomon (1998) met cependant en garde contre le

⁷ ISTE est un acronyme qui désigne *International Society for Technology in Education*.

⁸ *Teaching and Learning for a Sustainable Future – A Multimedia Teacher Education Program*: <http://www.unesco.org/education/tlsf/index.htm>

⁹ La compétence professionnelle 10 y fait explicitement référence : «Travailler de concert avec les membres de l'équipe pédagogique à l'exécution des tâches permettant le développement et l'évaluation des compétences visées dans les programmes de formation, et ce, en fonction des élèves visés».

¹⁰ http://www.oecd.org/document/18/0,2340,fr_2649_34487_26304850_1_1_1_1,00.html

paradoxe technologique. Les initiatives d'implantation ont intérêt à être déployées dans le cadre d'une vision précise et à être soutenues de façon appropriée afin que les technologies ne soient pas assimilées et utilisées à des fins de reproduction des pratiques en cours. Ainsi, selon certains auteurs (Blanton, Moorman & Trathen, 1998), l'intégration des TIC à la pratique enseignante pourra difficilement être efficace à moins que ne se produise une remise en question fondamentale du modèle d'enseignement actuel.

Parmi les utilisations envisagées, notons que de plus en plus d'activités de formation sont dispensées strictement en ligne¹¹ et exploitent essentiellement la force de l'asynchrone pour permettre à ceux qui s'inscrivent d'accéder à des contenus au moment qui leur convient et ainsi ne pas être contraints par la coordination requise par les rencontres en face à face. Cependant, une utilisation exclusive du numérique nous apparaît moins propice dans un cadre de collaboration compte tenu que les expériences de collaboration infructueuses qui surviennent à l'intérieur d'environnements d'apprentissage numériques relèvent surtout des interactions sociales inhabituellement complexes en raison de la médiation des activités du groupe qui doit être faite virtuellement (Gunawardena, 1995). En d'autres mots, les échecs rencontrés lors de l'utilisation des environnements numériques seraient davantage attribuables à la gestion de la dimension humaine bien plus que technologique, d'où l'importance de considérer le face à face. Hobaugh (1997) abonde dans le sens de Gunawardena (1995) lorsqu'il mentionne que la dynamique sociale entre les membres d'un groupe est souvent la cause majeure de son inefficacité. Quant à Kreijns et *al.* (2002), ils considèrent les rencontres en face à face comme une des quatre conditions de base de réussite de l'apprentissage en collaboration. D'autres (Hawkes & Romiszowski, 2001) ont remarqué qu'une majorité d'enseignants croient fermement que les interactions en ligne ne peuvent remplacer les échanges en face à face. De plus, nous ne pouvons passer sous le silence que les cours strictement en ligne, bien qu'ils connaissent un essor considérable, occasionne actuellement un fort taux d'abandon et un sentiment d'isolement chez les gens qui les suivent (Labrecque, 2004). Enfin, considérant que les pratiques éducatives actuelles se déroulent majoritairement en face à face, on ne saurait passer à côté de cette dimension dans la formation des étudiants en enseignement. Voilà donc autant de raisons qui nous

¹¹ Aux États-Unis, en 2005, les cours en ligne représentaient 39 % de tous les cours universitaires dispensés.

motivent à adopter une définition hybride de l'environnement d'apprentissage et à en faire l'étude de ses possibilités. Comme le mentionne Mason (2002) (cité dans Laferrière, Lamon & Breuleux, sous presse), «actually, e-learning is becoming more and more associated with the enhancement of face-to-face learning through the inclusion of e-learning components». Bien que le potentiel de tels environnements soit pressenti, on en sait cependant encore peu sur les possibilités qu'ils offrent en termes d'apprentissage pour le développement professionnel des futurs enseignants.

1.3 La pertinence du choix d'un environnement d'apprentissage hybride (EAH) pour la formation pratique des futurs enseignants

L'adoption d'un environnement d'apprentissage hybride pour la formation pratique en enseignement nous apparaît pertinente compte tenu de l'apport grandissant des TIC, de la maîtrise de plus en plus nécessaire des habiletés du XXI^e siècle et de l'importance de la collaboration et de la réflexion pour l'innovation pédagogique. Ces caractéristiques sont manifestes dans le nouveau Programme de formation de l'école québécoise (2001, 2004) et, dans cette veine, nous jugeons que la participation à un environnement hybride peut préparer efficacement les futurs enseignants à pratiquer dans un tel contexte qui s'instaure graduellement dans les différents milieux scolaires. Mason (2002) abonde en ce sens en affirmant plus spécifiquement : «Blended approaches can encourage participants to make *better* use of face-to-face contact in the knowledge that preparations and follow up can be conducted online».

En situation de classe, le contexte d'environnement d'apprentissage hybride est appelé à se déployer notamment par le biais du modèle de la communauté d'apprentissage auquel le ministère de l'Éducation réfère dans le nouveau curriculum (p. 6). La nature de l'environnement d'apprentissage hybride à laquelle nous référons considère ce modèle et implique aussi une dynamique bimodale. Comme nous l'avons souligné, nous entendons par là un environnement où le face à face fait partie intégrante du contexte éducatif et où son importance n'est pas diminuée, principalement en raison de la richesse du social et du langage non verbal qui peut enrichir les interactions. Certaines conceptualisations de la classe exploitent un tel modèle. Nous parlons entre autres de la classe, communauté

d'apprentissage en réseau (Breuleux, Laferrière & Bracewell, 1998; Laferrière, 2001). Elle mise sur la coconstruction, voire la coélaboration de connaissances¹². Un tel environnement d'apprentissage, en plus de s'appuyer fortement sur le face à face, accorde aussi une place considérable au numérique et aux possibilités des TIC, plus spécifiquement en matière de collaboration et de réflexion par le biais de la médiation de l'écrit par l'ordinateur. L'importance attribuée à la collaboration se justifie par la complexité des problèmes que les participants à une communauté d'apprentissage cherchent à élucider.

Les possibilités d'un environnement d'apprentissage hybride nous apparaissent fécondes à explorer et génératrices de nouveaux sens considérant les orientations éducatives définies précédemment. En ayant l'occasion de prendre part eux-mêmes aux activités d'un tel environnement, nous croyons que les futurs enseignants seront davantage en mesure de faire vivre cette dynamique à leurs élèves que si leur propre apprentissage demeure inscrit dans un cadre plus conventionnel de transmission d'informations. À ce chapitre, Wideen, Mayer-Smith et Moon (1998) ont constaté l'impact limité de plusieurs programmes de formation des maîtres axés sur un enseignement traditionnel sur les croyances des enseignants débutants. Ils ont aussi remarqué que les programmes qui parviennent à mettre à jour ces croyances les considèrent d'emblée et offrent de plus nombreuses perspectives de collaboration. Fullan (1993) affirme quant à lui que lorsqu'ils sont de retour en classe auprès de leurs élèves, les apprentissages effectués lors de formations où leur participation a été peu sollicitée ont de faibles chances d'être mises en application, d'où l'intérêt de procurer aux enseignants en formation un contexte d'apprentissage riche en interactions. Little (1993) abonde aussi en ce sens en relevant de nombreux cas démontrant les limites des formes de développement professionnel traditionnel. Bien que de tels constats concernent les enseignants en exercice, nous croyons néanmoins qu'ils ont aussi une portée auprès d'étudiants en formation initiale à l'enseignement compte tenu de la similarité de la pratique et des activités de développement professionnel.

¹² «Coélaboration de connaissances» est la traduction française pour désigner la pédagogie du «Knowledge Building» de Carl Bereiter et Marlene Scardamalia de l'Université de Toronto (OISE). Nous en présentons une description détaillée dans le cadre théorique.

1.4 L'application du concept d'affordance socio-numérique au design d'un EAH

Nous proposons comme cadre d'investigation, en formation pratique à l'enseignement, une utilisation du face à face et du numérique qui est ancrée à un contexte authentique. Il ne s'agit donc pas de les mettre à profit de façon indépendante mais bien de faire en sorte qu'ils se complètent afin d'utiliser les apports de l'un et l'autre de façon intégrée, plus particulièrement au profit de l'expérience de terrain, et ainsi illustrer les possibilités d'un contexte d'apprentissage et d'interactions enrichi.

Ces possibilités d'interaction avec l'environnement, Gibson (1979) en parle en termes d'affordances, c'est-à-dire que, par la façon dont l'environnement est conçu, il suggère des actions possibles à ceux qui y interagissent. En éducation, le concept de Gibson (1979) a surtout été mis à profit dans la conception d'environnements d'apprentissage numériques en vue de déterminer ce qui doit être intégré au design d'un logiciel en fonction d'un utilisateur éventuel. Or, à l'heure actuelle, la conception de tels environnements est essentiellement orientée sur les possibilités qu'offre l'outil à l'écran, c'est-à-dire l'interaction personne-objet, ou personne-machine. Les concepteurs désirent que les possibilités de l'outil (son utilité) soient apparentes (pour qu'elles soient perçues et utilisées) aux utilisateurs puisque, comme le fait remarquer Norman (1983, 1986, 2002), nous avons tendance à utiliser des objets conviviaux et dont l'utilisation est évidente.

L'accent sur les possibilités qu'offre le numérique dans la conception d'un outil est légitime lorsqu'on considère que l'élaboration d'un environnement s'orchestre indépendamment du contact en face à face, même si, dans la réalité, ces outils sont souvent utilisés dans un contexte de face à face. On désire en quelque sorte que l'environnement numérique soit complet en lui-même et, de fait, on pourrait lui reprocher un aspect téléologique diffus et imprécis s'il ne pouvait pas être utilisé de façon autonome, c'est-à-dire pour accomplir une tâche précise.

Or, l'accent sur le numérique a cependant des répercussions sur la façon dont les recherches sont menées. De fait, on s'interroge souvent à propos des retombées engendrées par ce qui apparaît à l'écran – ce que permet d'accomplir une fonction donnée – et à propos de ce qu'il faut modifier à l'écran pour stimuler la présence d'un comportement particulier chez

un utilisateur. Hollan, Hutchins et Kirsh (1999) corroborent d'ailleurs cette affirmation et les propos de Gilbert et Moore (1998) et Spitzer (1998) (cités dans Barab, Thomas & Merrill, 2001) : « [...] human-computer interaction, until very recently, has focused almost exclusively on single individuals interacting with applications derived from decompositions of work activities into individual tasks ». Un tel questionnement à propos des affordances numériques encourage une réflexion pédagogique lors de la conception qui permet de mieux définir les visées de l'environnement conçu. Ce questionnement fait aussi en sorte que les possibilités mises de l'avant pour atteindre les intentions ciblées pourront se déployer efficacement plutôt que se transformer en obstacles à l'interaction (Barab, Thomas & Merrill, 2001). Une telle interrogation à propos des propriétés de l'outil est pertinente considérant que le perfectionnement des environnements numériques peut permettre de soutenir différentes activités qui étaient auparavant l'affaire d'interactions en face à face, et ainsi faire en sorte que ce temps de présence soit attribué autrement. Quoi qu'il en soit, il n'en demeure pas moins que la plupart des études menées à propos des environnements d'apprentissage portent essentiellement sur les répercussions de la dimension numérique, même lorsque les environnements disposent d'une composante sociale en face à face. Nous sommes d'avis que ce manquement mérite d'être investigué.

Ainsi, considérant que le concept d'affordance est surtout utilisé à l'heure actuelle dans le cadre du design d'objets et d'environnements numériques, nous allons approfondir son application à la mise en place d'environnements d'apprentissage hybrides. À ce propos, Blanton, Moorman et Trathen (1998) mentionnent: «the majority of studies focus on the technological tools rather than the learning system as the critical variable». Ils renchérissent en mentionnant que les outils de télécommunication et les ordinateurs pourraient ne pas suffire au type d'interactions sociales requises à la construction de sens et à la réflexion en enseignement.

À ce stade-ci du développement des environnements d'apprentissage hybrides, l'élaboration et l'évaluation de devis sociotechniques sont requises afin de connaître les possibilités et les limites de ces environnements pour l'apprentissage et le développement professionnel dans différents contextes (Bransford et *al.*, 1999; Garet et *al.*, 2001). Le concept d'affordance sociale ramène le concepteur aux interactions sociales qui ont lieu en

face à face à l'intérieur d'une communauté alors que l'environnement numérique est utilisé en soutien à la communauté d'apprentissage, notamment à son discours écrit collectif. Nous soutenons que les affordances sociales, lorsqu'elles sont combinées aux affordances numériques, comportent un potentiel à explorer si on les compare aux seules affordances numériques.

Cette acception attribuée au concept d'affordance est en continuité avec le sens classique forgé par Gibson (1979) qui conçoit une affordance comme une possibilité d'action établie entre un individu et son environnement. Or, pour Gibson (1979), le regard porte essentiellement sur l'individu et sa relation avec des objets extérieurs à lui. C'est d'une relation axée davantage sur le monde physique – les objets qui nous entourent (Monde 1 de Popper, 1972) – dont il est question alors que nous suggérons de considérer aussi le concept d'affordance relativement aux individus entre eux, voire à la communauté qui les entoure, et au savoir (Mondes 2 et 3 de Popper, 1972).

Cela rejoint le point de vue de Salomon (1993) selon lequel les processus cognitifs sont distribués entre les membres d'un groupe social. Hutchins (2000) suggère en lien avec son point de vue sur la cognition distribuée qu'il existe une coinfluence entre les individus et leur environnement social et matériel. Ainsi, les individus se servent de ce qui est à leur disposition – l'environnement les façonne donc – et, par l'utilisation qu'ils font de cet environnement, ils peuvent à leur tour le façonner. Tel est le cas par exemple lorsqu'un environnement numérique, par ses possibilités caractéristiques, incite un usager à laisser des traces de son cheminement et que d'autres usagers en laissent ultérieurement en tenant compte de celles qui sont déjà présentes. Sans entrer dans l'approfondissement de la phénoménologie de Husserl (notion de coconstitutionnalité), c'est d'une coconstitution de l'individu et de l'environnement dont il s'agit : l'individu fait partie de l'environnement – social et numérique, considérant le contexte d'environnement d'apprentissage hybride que nous avons défini – qui fait lui aussi partie de l'individu.

1.5 La question de recherche et les questions de recherche spécifiques

Notre recherche vise à examiner le déploiement d'affordances socio-numériques à l'intérieur d'un environnement d'apprentissage hybride en formation à l'enseignement. Nous explorons cette question dans le contexte spécifique de la formation pratique en milieu scolaire. Nous faisons l'hypothèse que les affordances socio-numériques d'un environnement d'apprentissage hybride peuvent soutenir le processus d'analyse réflexive en collaboration, voire de coélaboration de connaissances, de stagiaires en enseignement. On sait que la compétence de réflexivité, tout comme celle de l'utilisation des TIC, est requise dans les programmes de formation à l'enseignement et qu'elle est promulguée entre autres lors des stages. Pour comprendre la conception d'environnements hybrides où l'apport d'affordances socio-numériques peut être démontré, surtout en contexte d'intégration des TIC, les questions spécifiques suivantes sont formulées :

- Comment l'environnement d'apprentissage hybride est-il perçu par les stagiaires ?
- Comment les affordances socio-numériques de l'environnement d'apprentissage hybride sont-elles utilisées ?
- Quel est le contenu du discours écrit auquel les affordances socio-numériques de l'environnement d'apprentissage hybride donnent lieu ?
- Quel est le contenu des interactions observées dans l'environnement numérique utilisé à des fins d'analyse réflexive ?

Ces quatre questions sous-tendent l'ensemble de notre démarche de recherche et guident sa structure. Le cadre théorique (chapitre 2) présente les balises théoriques et conceptuelles qui délimitent l'exploration de ces questions. Il relate aussi des expériences de design d'environnements d'apprentissage hybrides pouvant servir de point d'appui à notre recherche. Le chapitre de méthodologie (chapitre 3) présente en détail le protocole permettant d'apporter des éléments de réponses aux quatre questions de recherche spécifiques que nous venons de formuler. Quant aux chapitres 4 et 5, ils présentent les données recueillies dans le cadre du devis mis en place. Le quatrième chapitre met l'accent

sur les résultats de type «processus» alors que le cinquième s'attarde surtout au contenu. Enfin, le chapitre d'interprétation des résultats (chapitre 6) présente les constats qui émanent de la démarche menée en vue de comprendre l'apport d'affordances socio-numériques dans le contexte de formation pratique d'étudiants en enseignement à l'étude.

1.6 La pertinence de la recherche

Nous présentons ici les apports de la thèse en vue de situer sa pertinence. Un premier apport se situe au niveau des retombées potentielles pour le développement professionnel des futurs enseignants, notamment en matière d'analyse réflexive. L'utilisation qui est faite des technologies dans le cadre du devis propose des avenues qui ont été peu explorées par le domaine jusqu'à présent, à notre connaissance.

De plus, en ce qui a trait à la conception d'environnements d'apprentissage, nous croyons que cette recherche met en lumière des possibilités permettant d'améliorer l'authenticité et l'intentionnalité des apprentissages faits par les étudiants dans le cadre de leur formation académique. La proximité établit entre le milieu universitaire, l'expérience pratique en milieu scolaire et la recherche y est pour quelque chose et offre de nouvelles possibilités d'intégration des savoirs théoriques et pratiques, tout en fournissant aux futurs enseignants des perspectives variées et intégrées de leur profession.

D'autre part, la combinaison et l'approfondissement des analyses qualitatives et quantitatives effectuées à l'intérieur de l'environnement virtuel de collaboration nous portent à croire que la démarche d'analyse mise de l'avant dans le cadre de cette recherche quant à la façon de comprendre et d'interpréter l'activité pourra être réinvestie dans d'autres recherches. Cela nous apparaît d'autant important que Romiszowski et Mason (1996) et Hough, Smithey et Evertson (2004) soulignent le peu d'instruments disponibles pour évaluer la qualité du discours en ligne. Zhao et Rop (2001) critiquent quant à eux la teneur des analyses de discours réalisées dans les environnements numériques qui mettent l'accent sur la communication écrite. Nous avons été sensible à ces remarques et nous croyons que les résultats qui sont mis en lumière sont un pas de plus vers la compréhension de ce qui se déroule à l'intérieur de tels environnements. Nous devons cependant souligner

que les analyses effectuées auraient difficilement pu être menées si nous n'avions pas disposé d'un outil d'analyse intégré à l'environnement *Knowledge Forum*.

Enfin, comme nous le verrons en détail dans le cadre théorique, l'exploration de la dimension sociale du concept d'affordance a été peu explorée jusqu'à présent dans les écrits scientifiques. Nous contribuons donc à l'apport d'un éclairage nouveau à ce concept en ne le restreignant plus à la relation personne-objet ou personne-machine qu'il a longtemps représentée dans le domaine du design d'environnements d'apprentissage, mais en élargissant son sens pour y inclure le contexte social qui rassemble des individus, que ce contexte se déploie en face à face ou en réseau.

1.7 Les limites de la recherche

En ce qui a trait aux limites de la recherche, mentionnons d'emblée que la dimension en face à face de l'environnement d'apprentissage hybride occupe une place importante et qu'elle sera considérée tout au long de la recherche. Toutefois, ce sera davantage comme élément pouvant potentiellement avoir un impact sur le contexte global de ce qui s'y déroule plutôt qu'à titre d'objet d'analyse en tant que tel. Ainsi, bien que les contacts en face à face constituent une richesse en soi, nous nous concentrons principalement sur les interactions sociales qui ont lieu par le biais de l'environnement virtuel lorsque nous traitons du volet portant sur l'analyse de discours et des interactions.

D'autre part, tel que nous le présenterons plus en détail dans le chapitre de méthodologie, le modèle d'école de développement professionnel¹³ occupe une place importante dans l'environnement étudié. Une caractéristique importante de ce modèle réside dans la proximité du travail collaboratif établi entre les milieux scolaire et universitaire. Une telle proximité vise notamment à établir une meilleure cohésion entre le développement professionnel des enseignants et la recherche qui se rapporte à leur pratique. Ainsi, un contact étroit est établi entre l'école qui accueille les stagiaires participant à la recherche et une équipe de recherche de l'université; celle du superviseur de stage. Les étudiants, certains encore plus que d'autres, sont appelés à interagir de près autant avec les acteurs du

¹³ Traduction française de *Professional Development School*.
http://www.ed.psu.edu/pds/08partners/partners_holmes.html

milieu scolaire que ceux de l'équipe de recherche. Dans certains cas, ils font même partie de cette dernière. Une telle participation contraste avec le rôle habituellement occupé par un étudiant universitaire. Cette double posture soulève la question fondamentale de leur identité à travers leur engagement et leur implication à l'intérieur de ces deux communautés qui, bien qu'elles possèdent des objectifs et des points communs, sont aussi par ailleurs différentes. Bien qu'importante, la question de l'identité des étudiants ne fait cependant pas partie de notre objet de recherche.

Une autre limite de notre recherche a trait au volet de l'intervention auprès des stagiaires. On sait que l'accompagnement d'étudiants en formation à l'enseignement requiert l'implication de plusieurs intervenants qui, par leur contact avec les stagiaires, contribuent à développer des regards différenciés au sujet de leur future profession. Cet accompagnement est d'une importance capitale quand on sait que, mis à part leur propre expérience antérieure d'apprenant (Ball, 1988; Lortie, 1975; Anderson & Piazza, 1996), les enseignants associés ou accompagnateurs semblent influencer de façon importante les croyances et les représentations que les étudiants ont à l'égard de l'enseignement. Malgré cette influence prépondérante, le rôle des maîtres de stage et de la responsable de stage de l'université ne sera pas approfondi, bien que leur influence sur la façon dont les étudiants ont intégré l'environnement d'apprentissage et interagi à l'intérieur de celui-ci ait été manifeste.

Enfin, mentionnons que malgré les possibilités offertes par une affordance donnée, les propriétés du concept font en sorte qu'il est aussi porteur d'une dimension contraignante (Jonassen, 2000; Ryder, 1996; Norman, 1999; Suthers, 2005). En effet, favoriser quelque chose, c'est nécessairement réduire et limiter autre chose. Dans le cadre de cette recherche, nous misons sur les possibilités des affordances, tout en gardant en tête leurs limites mais en ne les étudiant pas de façon explicite.

Chapitre 2 : Le cadre théorique

Ce chapitre fait état des fondements théoriques et des concepts clés de la thèse en exposant les principaux éléments des écrits qui portent sur les dimensions au confluent de la recherche. Il s'agit du design d'environnements d'apprentissage, de leur dimension sociale, de l'utilisation des TIC en formation des maîtres et de la place importante qu'y occupe l'analyse réflexive. Nous présentons également des cas d'utilisation des technologies en formation des maîtres qui sont susceptibles de fournir un éclairage pertinent au devis de recherche dont l'élaboration sera présentée ultérieurement.

2.1 Le design d'environnement d'apprentissage

Le design d'environnement d'apprentissage est la première dimension au confluent de notre démarche de recherche. Considérant le nécessaire renouvellement des systèmes éducatifs mis en lumière dans la problématique, nous faisons appel au design d'environnement d'apprentissage pour guider la mise en place de possibilités destinées à soutenir le cheminement de stagiaires en conjonction avec les enjeux évoqués dans le premier chapitre. De façon plus spécifique, c'est le concept d'affordance qui est utilisé comme cadre d'analyse des éléments mis en place dans l'environnement auquel les stagiaires participent.

2.1.1 Le concept d'affordance selon Gibson

Nous débutons en élaborant à propos de la fécondité du concept d'affordance en ce qui a trait à la compréhension de la conception et de l'utilisation d'environnements d'apprentissage. Gibson (1979) a été le premier à utiliser le concept d'affordance. Il l'a forgé pour expliquer le processus d'adaptation immédiate d'un individu à son environnement. Il a remarqué que malgré la taille parfois restreinte du cerveau de certains animaux, ceux-ci réussissent néanmoins rapidement à s'adapter aux caractéristiques et aux propriétés d'un milieu, voire à en tirer profit. Par exemple, l'animal qui, lors d'une poursuite, utilise un buisson qu'il croise, par hasard, pour se cacher d'un prédateur car il «sait» que le buisson est suffisamment volumineux pour le protéger. D'après Gibson (1979), la façon dont les individus perçoivent les caractéristiques physiques des objets qui les entourent est cruciale pour comprendre la façon dont ils interagissent avec eux. Gibson

(1979) soutient que les individus perçoivent ces différents aspects concrets plutôt que leurs propriétés abstraites. Selon lui, la perception est donc conçue pour faciliter l'action. Cette perception se fait directement, c'est-à-dire qu'aucun élément de médiation cognitif relevant de signes dont le sens est emmagasiné dans une mémoire n'est nécessaire. Seules les caractéristiques biomécaniques et sensori-motrices de l'individu entrent en jeu. Ainsi, au sens de Gibson (1979), une affordance a nécessairement un caractère non symbolique, c'est-à-dire qu'aucune connaissance particulière n'est nécessaire pour la percevoir et interagir avec elle.

Le phénomène de perception impliqué lors d'une situation d'affordance se distingue donc de celui de représentation. En ce qui a trait à la perception, aucune interprétation n'entre en jeu, quand on considère la dimension strictement visuelle de la perception qui est à la base de la théorie de Gibson. Ainsi, l'acteur perçoit son environnement «à froid». Une fois la perception survenue, des représentations peuvent en émaner, et c'est à ce niveau qu'un processus d'interprétation peut entrer en ligne de compte.

La théorie des affordances s'inscrit dans une perspective écologique en ce sens que l'identification d'une affordance est tributaire de la présence d'un individu capable d'interagir avec l'objet qui offre une possibilité d'action donnée répondant à la constitution de l'individu (McGrenere & Ho, 2000). Par constitution, il est entendu les caractéristiques propres à l'individu (taille, poids, posture, etc.) impliqué dans la perception d'une affordance. Bien que cette dernière ne se modifie pas, sa perception peut être influencée par de telles caractéristiques. C'est ce qui explique par exemple qu'un plafond permet le déplacement à un insecte mais pas à un être humain. Ainsi, pour qu'une interaction puisse avoir lieu entre un individu et un objet dans son environnement, une connaissance des actions possibles liées à la situation donnée est nécessaire. Cette connaissance dépend de la correspondance qui existe entre les caractéristiques propres à l'individu et celles de l'objet avec lequel il interagit. L'affordance n'est donc pas la possibilité offerte par l'objet, pas plus que la seule capacité de perception de l'individu, mais bien l'adéquation qui prend place. L'affordance est une relation et, en ce sens, elle rompt avec la dichotomie individu-environnement.

Les affordances possèdent trois propriétés fondamentales (Gibson, 1979). D'une part, leur existence est en relation avec la capacité d'action d'un acteur particulier, c'est-à-dire que celui-ci doit être en mesure de prendre part à une action donnée, autrement cela ne respecte pas le principe de la réciprocité acteur-objet. D'autre part, l'existence d'une affordance est indépendante de l'habileté de l'acteur à la percevoir; elle existe plutôt selon sa capacité naturelle d'agir avec ce qui est offert dans l'environnement. Enfin, une affordance ne se modifie pas au fil du temps, comme cela peut être le cas pour un besoin ou un but, par exemple. Elle perdure puisque son existence est basée sur l'établissement d'une relation entre l'environnement et un acteur selon la correspondance des propriétés de l'un et de l'autre. Gibson (1979) utilise le concept d'éconiche pour parler de la perception d'une affordance qui est préalable à celle d'une autre, un peu comme ces poupées russes qui s'emboîtent les unes dans les autres.

Des auteurs, dont Reed (1996), ont soulevé le problème du choix des affordances dans la théorie de Gibson (1979) lorsque plusieurs sollicitations sont offertes à l'individu. La problématique peut être formulée en ces termes : qu'est-ce qui fait en sorte que, bien qu'il puisse percevoir plusieurs affordances au même moment, l'individu pose telle action plutôt que telle autre ? Bref, qu'il choisisse telle affordance plutôt que telle autre. Reed (1996) propose qu'un processus de filtration prend place en fonction de l'intention poursuivie. Vicente & Rasmussen (1990) abonde dans le même sens en parlant d'une relation «fin-moyens» établie selon une hiérarchisation des possibilités. On peut cependant se demander jusqu'à quel point ces explications tiennent compte de l'absence de médiation cognitive soutenue par la théorie de la perception directe de Gibson (1979). Soulignons cependant que cette absence de médiation a progressivement été remise en question, au fur et à mesure que le champ d'application du concept d'affordance s'est élargi au design d'environnements et d'objets conviviaux pour leurs utilisateurs. Donald Norman a fait office de pionnier dans le domaine.

2.1.2 Le concept d'affordance selon Norman

Norman s'est inspiré des travaux de Gibson (1979) pour adapter le concept d'affordance aux principes plus modernes de l'apprentissage inspirés des sciences cognitives. Cette adaptation apparaissait nécessaire considérant la théorie de la perception directe qui

suggère que les représentations personnelles des individus n'interviennent pas dans leur perception de l'environnement. Ainsi, on considère dorénavant que les buts, les plans, les valeurs, les croyances, les intérêts et les expériences antérieures des individus peuvent influencer la façon dont ils perçoivent l'environnement. L'intérêt de Norman est bien différent de celui de son prédécesseur. De fait, il s'intéresse à la conception d'objets de la vie courante et d'environnements, dont les environnements d'apprentissage numériques. Par l'observation, il documente la façon dont ceux qui les utilisent interagissent avec la machine en vue d'améliorer sa facilité d'utilisation. Norman est parmi les premiers qui se sont inspirés du concept de Gibson (1979) pour apporter un éclairage au fonctionnement de ces environnements et faire en sorte que leur utilité soit plus explicite et plus facilement perçue par les utilisateurs. Un principe important est que l'apparence physique des objets doit suggérer les actions possibles à l'utilisateur. Ainsi, lorsque le concepteur en tient compte en cours de design, les utilisateurs sont plus facilement en mesure de repérer une possibilité mise à leur disposition dans l'environnement et de l'utiliser en toute cohérence selon ce qu'elle offre. Dans un tel cas, nous pouvons parler de convivialité puisque l'apparence même de l'environnement rend visible son utilité, c'est-à-dire les possibilités qui y sont inhérentes. Elle amène aussi l'individu à agir. C'est dans ce cas que l'on considère qu'il y a situation d'affordance.

Le courant du design qui s'est développé autour du concept d'affordance a amené Norman (2002) à apporter des nuances et des clarifications quant à l'usage fait du concept. Comme il a été expliqué précédemment, au sens de Gibson (1979), une affordance existe en soi, par la seule relation spontanée qui s'établit entre l'individu et l'environnement. Or, considérant qu'un des buts du design est de rendre plus explicite d'un point de vue visuel ce qui est offert par l'environnement, notamment en modifiant l'apparence physique des objets qu'il renferme, le concept d'affordance prend un sens un peu différent du sens gibsonien. C'est ce qui a amené Norman à proposer l'expression «affordance perçue» pour distinguer ces caractéristiques que les concepteurs manipulent pour rendre l'environnement plus facilement perceptible des affordances qui existent naturellement, sans que quiconque ne les rende plus explicites. Ainsi, ce n'est pas tant des affordances à proprement parler que les concepteurs mettent en place car celles-ci existent naturellement; ils contribuent plutôt à les rendre davantage visibles en mettant en quelque sorte en place un masque, une image

qui les représente mieux aux yeux des utilisateurs. C'est ce masque qui est souvent perçu plutôt que l'affordance réelle qu'il représente. Dans notre recherche, nous ne tiendrons pas compte de cette nuance sémantique puisque c'est l'impact de ce qui est disponible dans l'environnement qui nous préoccupe davantage que la façon de représenter visuellement ces possibilités. Ainsi, nous utiliserons indistinctement le terme *affordance* pour parler autant des «*affordances perçues*» que des «*affordances réelles*» telles qu'elles sont distinguées par Norman (2002).

2.1.3 La distinction entre «*affordance*» et «*possibilité*»

À ce stade-ci, il nous apparaît important d'apporter une précision quant à la distinction à établir entre deux termes évoqués tout au long de la thèse, soit «*possibilité*» et «*affordance*». Le design est une pratique réfléchie en ce qu'elle amène le concepteur à faire des choix qui, croit-il au meilleur de ses connaissances, permettront à l'utilisateur de poser des gestes et actions. Les caractéristiques que le concepteur attribue à l'objet, à l'outil ou à l'environnement au moment d'en faire le design, caractéristiques qui, d'après lui, feront agir l'utilisateur, ce sont les possibilités de l'environnement. Or, ce qui est rendu disponible, aussi bien pensé puisse-t-il avoir été par le concepteur, ne conduit pas forcément à l'action puisque, comme Gibson (1979) l'a démontré, l'action est aussi déterminée par la perception de l'utilisateur. Ce n'est en fait que lorsque ce dernier perçoit les possibilités de son environnement qu'on peut parler de situation d'*affordance*. Autrement, on évacue la dimension de réciprocité inhérente au concept. Dans un contexte de design, on parle plus spécifiquement de la différence qui existe entre l'utilité d'une fonction et son utilisabilité. Le premier terme correspond à une possibilité caractéristique de l'environnement, qu'elle soit perceptible ou non par l'acteur, alors que la seconde fait référence à la perception effective de cette possibilité par l'acteur, ce qui transforme alors la possibilité en situation d'*affordance*. Ainsi, puisqu'une *affordance* est une relation établie entre un individu et son environnement et que, par conséquent, une relation ne peut pas être «*utilisée*» (d'un point de vue strictement sémantique), nous emploierons l'expression «*utilisation d'une possibilité*» pour rendre compte des situations d'*affordances* qui s'établissent dans l'environnement, c'est-à-dire entre les possibilités de ce dernier et leur perception par les stagiaires.

2.1.4 Le concept d'affordance selon Gaver

Pour Gaver (1991), les possibilités mises à la disposition des usagers dans le cadre de la démarche de conception, mais qui ne sont pas forcément perçues par l'utilisateur, sont des affordances cachées. Il identifie trois autres situations (Figure 1, traduction libre de l'anglais) qui peuvent survenir en situation d'affordance. Pour Gaver (1991), la conception constitue le point de départ d'une situation d'affordance. Ainsi, dès que le concepteur rend disponible une quelconque possibilité dans l'environnement ou qu'un utilisateur en perçoit une, une situation d'affordance est créée. Comme nous venons de le mentionner, Gaver la qualifie d'**affordance cachée** lorsque l'intention du concepteur n'est pas perçue par l'utilisateur. Il la qualifie d'**affordance perceptible** lorsque l'utilisateur perçoit et utilise la possibilité selon ce qui avait été envisagé par le concepteur, de **fausse affordance** lorsque l'utilisateur perçoit une affordance qui n'avait pas été anticipée et de **rejet correct** lorsque aucune possibilité n'est perçue alors qu'aucune n'avait été envisagée non plus. Une telle interprétation du concept d'affordance nous semble fournir un modèle opérationnel pour représenter les multiples situations d'interactions qui peuvent ou non avoir lieu entre un individu et l'environnement avec lequel il interagit.

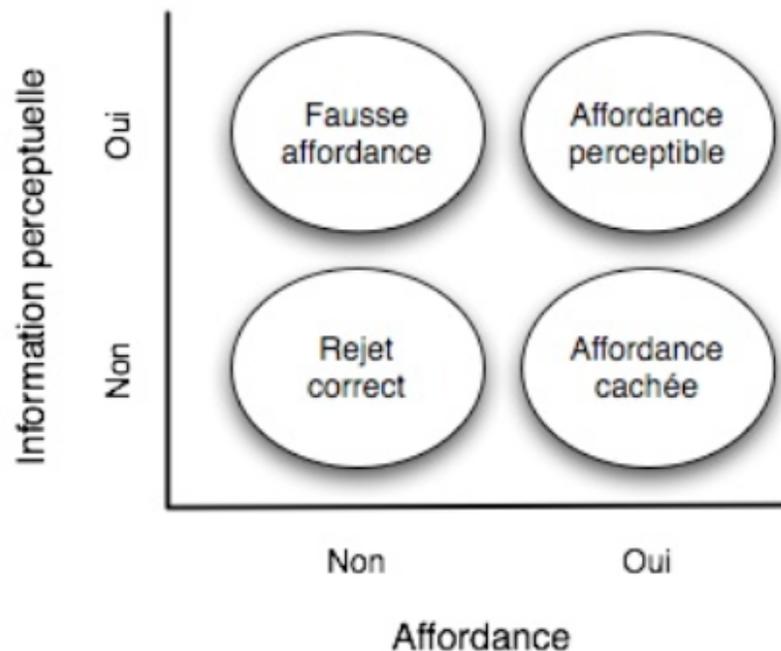


Figure 1: Situations d'affordances selon Gaver (1991)

2.1.5 La dimension sociale des affordances

Jusqu'à présent, nous avons fait état du concept d'affordance dans sa perspective conventionnelle d'interaction acteur-objet ou, dans le cas d'un environnement d'apprentissage numérique, d'interaction personne-machine. Or, quelques auteurs commencent à lui attribuer une acception sociale. Bien que les écrits qui vont en ce sens soient encore en émergence, le concept offre une perspective prometteuse pour tenir compte de la dimension humaine qui est inhérente à la plupart des environnements lors de l'élaboration de devis sociotechniques.

D'ailleurs, la dimension sociale attribuée au concept se module déjà de différentes façons. Kreijns et *al.* (2002) en parle en termes de ce qui peut être mis de l'avant à l'intérieur des environnements d'apprentissage numériques pour mieux soutenir les interactions sociales.

«Social affordances are properties of CSCL environments which act as social-contextual facilitators relevant for the learner's social interactions. When perceptible, they invite learners to act in accordance with the perceived affordances, i.e. to enter into a communication episode.»

Ainsi, malgré la composante sociale, son objet demeure néanmoins principalement les affordances numériques, tout comme Bradner (2001) qui s'intéresse sensiblement à la même problématique. Bielaczyc (2001) en parle en termes de structures sociales qui peuvent être déployées pour mieux supporter la collaboration requise au sein d'une communauté d'apprentissage, notamment dans le discours que ses membres élaborent en réseau. Bien qu'il existe des outils performants pour faciliter la médiation d'une telle communication, leurs seules affordances numériques sont cependant rarement suffisantes et, pour Bielaczyc (2001), le défi devient alors rapidement la création d'une architecture sociale qui chapeaute les outils (p. 1). Quant à Little (2003), elle attribue aussi la dimension sociale du concept d'affordance à ce qui se déroule en face à face alors qu'elle est «particulièrement intéressée par ce qu'offrent ou non les événements qui se déroulent en classe, les circonstances, les relations, les possibilités et les dilemmes» (traduction libre de l'anglais, p. 915). Kozma (2003) se penche sur des possibilités matérielles et sociales semblables à l'intérieur de laboratoires où travaillent des scientifiques. Enfin, Albrechtsen et *al.* (2001) fondent leur argumentaire sur la théorie de l'activité (Leont'ev, 1978;

Engeström, 1990) pour expliquer que la conception et la perception d'affordances sont profondément ancrées dans la dynamique socioculturelle à laquelle nous participons quotidiennement et que leur médiation passe par les outils et les artefacts que nous utilisons de même que par les relations interpersonnelles auxquelles nous prenons part et que nous entretenons. Ainsi, contrairement à la signification plus classique du concept d'affordance qui implique une relation de mutualité entre l'acteur et un objet, il existe ici une possible relation de coinfluence transformative en ce sens que, par son action, l'acteur est susceptible de transformer son environnement et les outils qu'il utilise, tout comme ces derniers sont susceptibles de modifier la perception de l'acteur et son action.

Le concept d'affordance sera donc central dans la thèse pour rendre compte des éléments qui soutiennent l'apprentissage de stagiaires de même que de la façon dont ils le soutiennent. C'est en portant une attention minutieuse à la complémentarité des attributs des acteurs tout autant que des éléments (outils, objets) ou des autres acteurs qui «vivent» dans le même environnement que nous en rendrons compte. Ce double regard est nécessaire compte tenu du principe de réciprocité qui est à la base de la perception (Gibson, 1979).

2.1.6 Les possibilités d'un EA : de l'instruction à la construction

Maintenant que nous avons adopté le concept d'affordance comme cadre de référence pour le design de l'environnement d'apprentissage à l'étude, il nous faut le rendre opérationnel. Procéder au design d'une utilisation efficace des TIC en formation des maîtres est une entreprise novatrice complexe (Mumtaz, 2000; Pelgrum & Anderson, 1999; Watson, 2001) qui peut s'orchestrer de différentes façons. Qu'il s'agisse d'environnements d'apprentissage en face à face, numériques ou hybrides (Laferrrière, Lamon & Breuleux, 2006), on peut les classer sur un continuum dont les pôles constituent l'instruction et la construction (Hannafin, 1997). Le premier fait référence à une façon directe et linéaire de présenter le contenu. Quant aux environnements constructionnistes (*constructional design*) (Resnick, 1996), leurs affordances mettent l'accent sur ce qui est à la disposition des apprenants pour faciliter l'élaboration de leurs propres interprétations et connaissances (Jonassen, 1995; Perkins, 1991) en tenant compte de ce qu'ils savent déjà et des buts qu'ils peuvent définir ou, à tout le moins, auxquels ils peuvent participer à définir. Ils visent à fournir un contexte riche en interactions sociales à l'intérieur duquel les significations peuvent être négociées et

où de nouvelles interprétations peuvent émerger. Ces environnements disposent d'affordances qui soutiennent, guident et donnent de l'expansion au processus de raisonnement (Derry & Lajoie, 1993; Hannafin, Land & Oliver, 1999). En amenant les participants à expliquer leurs points de vue, cela favorise la compréhension (Brown & Campione, 1990). Savery & Duffy (1995) font remarquer que la dimension collaborative de ce type d'environnement favorise la mise à l'épreuve de la compréhension individuelle de même que son enrichissement.

Jonassen¹⁴ identifie huit caractéristiques aux environnements qui privilégient la construction des connaissances. Ils sont manipulables, c'est-à-dire que l'apprenant est engagé de près dans le traitement de l'information requis à l'accomplissement de la tâche. En d'autres mots, il participe concrètement et activement à sa réalisation dès les premiers moments de la situation. Ils sont constructifs, c'est-à-dire que l'apprenant est amené à considérer ses connaissances et ses représentations actuelles et à travailler explicitement à partir d'elles. Les environnements constructionnistes mettent aussi l'accent sur la collaboration, c'est-à-dire que les apprenants ont l'occasion de s'entraider et de confronter leurs connaissances. Ils sont intentionnels en ce qu'ils amènent les apprenants à fixer leurs propres buts d'apprentissage et à les poursuivre. Une autre caractéristique est qu'ils soumettent les apprenants à des problèmes complexes afin de tenir compte de la multiplicité des variables qui entrent en ligne de compte dans les problèmes rencontrés au quotidien. Les situations d'apprentissage qui sont proposées aux apprenants dans un contexte constructionniste sont aussi ancrées à un contexte, c'est-à-dire qu'elles représentent des cas réels, ou à tout le moins plausibles et vraisemblables. Enfin, les environnements constructionnistes sont conversationnels, c'est-à-dire que le dialogue et les interactions sociales y soutiennent le processus de construction, et ils sont réflexifs car ils amènent les apprenants à prendre une distance par rapport aux décisions qu'ils prennent et aux stratégies qu'ils utilisent pour en évaluer la pertinence et la validité. Ces caractéristiques serviront d'éclairage à la conception de l'environnement d'apprentissage du devis de la recherche et nous les ancrerons plus particulièrement à un contexte hybride.

¹⁴ Ces huit caractéristiques servent d'ancrage à son cours gradué «Design of Constructivist Learning Environments» à l'Université du Missouri. <http://www.coe.missouri.edu/%7Ejonassen/courses/CLE/index.html>

2.1.7 Les environnements d'apprentissage hybrides

La définition de l'environnement d'apprentissage hybride que nous adoptons dans le cadre de la recherche se rapproche de celle qui est proposée par Laferrière, Lamon & Breuleux (2006). Il s'agit d'un environnement où les étudiants ont l'occasion de mettre à contribution des outils et des ressources qui sont accessibles en ligne, principalement par le Web, tout en se rencontrant en face à face dans le cadre de cours, de séminaires ou, dans notre cas particulier, de stages. Il s'agit donc d'un contexte d'apprentissage formel, ce qui n'exclut pas pour autant que d'autres formes d'apprentissage puissent aussi prendre place à d'autres niveaux. Les ressources rendues disponibles en ligne sont principalement de l'ordre de lectures, de situations d'apprentissage, d'exemples de travaux, d'artefacts d'apprentissage et de documentations supplémentaires. De plus, Laferrière, Lamon & Breuleux (2006) mentionnent que les environnements hybrides offrent régulièrement des possibilités d'apprentissage collaboratif, mettant ainsi l'accent autant sur les interactions sociales en face à face qu'en ligne.

2.2 L'apprentissage : un acte social

Nous abordons maintenant la seconde dimension au confluent de la recherche, soit la dimension sociale de l'apprentissage. D'une part, comme nous venons de le constater, il s'agit d'une caractéristique des environnements d'apprentissage hybrides. D'autre part, compte tenu de la complexité des enjeux abordés dans la problématique, cette dimension nous apparaît importante à considérer, non seulement pour expliquer des formes d'apprentissage, mais aussi pour guider la mise en place de possibilités qui s'inscrivent dans un cadre de collaboration. Nous jugeons qu'un tel cadre peut permettre de composer avec l'ampleur des défis qui concernent de plus en plus le renouvellement des environnements d'apprentissage en éducation.

2.2.1 L'importance des interactions sociales dans un EA

Les affordances des environnements d'apprentissage constructionnistes que nous avons présentées font appel à une perspective socioculturelle de l'apprentissage (Vygotsky, 1978; Rogoff, 1994; Wertsch, 1991, 1998; Lave & Wenger, 1991; Wells, 1999). Les interactions sociales y sont cardinales et l'apprentissage survient par le biais des contacts que les

individus entretiennent avec leur environnement et les outils et objets qu'ils renferment (Bruner, 1985, 1986; Resnick, 1987). En d'autres mots, c'est toute la dimension sociale de l'apprentissage qui est considérée (Barnes, 1995). Dans cette optique, le langage devient un outil de médiation de la pensée. Il permet de négocier sa compréhension du monde avec celles des autres et d'interpréter les leurs. L'apprentissage d'une personne est favorisé lorsque celle-ci est accompagnée dans sa démarche par une autre plus compétente qu'elle ou lorsque divers artefacts sont à sa disposition pour la soutenir dans son cheminement. Vygotsky (1978) en parle en termes de zone de développement proximale et d'étayage, c'est-à-dire qu'une personne apprend plus rapidement lorsqu'elle bénéficie de soutien alors qu'elle prend part à une activité suffisamment complexe pour en avoir besoin pour progresser.

Les environnements constructionnistes peuvent être conçus sous l'angle d'une cognition distribuée (Hollan, Hutchins & Kirsh, 1999). De ce point de vue, la cognition inclut des phénomènes imbriqués dans les interactions sociales de même que les interactions entre les gens et la structure de leur environnement. Le savoir n'est donc pas essentiellement un objet encyclopédique, c'est-à-dire emmagasiné à un endroit précis. Il est aussi collectif dans la mesure où il est réparti entre les individus et avec l'environnement selon les diverses et multiples expériences auxquelles ils prennent part. C'est dans ce contexte que Brown et *al.* (1989), Salomon (1993) et Hutchins (2000) parlent d'intelligence distribuée en mentionnant que les connaissances ne sont pas la propriété exclusive d'individus qui les transmettent aux autres. Elles se retrouvent aussi dans les relations et les interactions qu'ils vivent entre eux. Considérant cela, il importe de ne pas isoler les savoirs mais plutôt de les faire se développer dans le cadre de situations d'apprentissage qui favorisent l'authenticité afin de considérer l'esprit de globalité inhérent aux cas réels.

D'autres auteurs (Brown et *al.*, 1989; Lave & Wenger, 1991) traitent aussi de l'aspect situé de la cognition pour évoquer le fait que les gens n'apprennent pas seuls, mais plutôt en prenant part à une dynamique collective ancrée à un contexte qui possède des caractéristiques propres et uniques. En ce sens, les connaissances ne sont donc pas extérieures aux individus et à leurs activités quotidiennes, mais font plutôt partie d'eux et se forgent – se construisent et sont coconstruites – au fur et à mesure qu'ils interagissent les

uns avec les autres, partagent leurs expériences, utilisent des objets, négocient le sens de leurs actions, des questions, des problèmes qui surviennent en lien avec une pratique donnée. Par conséquent, les situations d'apprentissage présentées aux apprenants ont aussi intérêt à tenir compte des particularités du milieu dans lequel ils seront impliqués.

2.2.2 Des modèles exploitant les interactions sociales à des fins d'apprentissage

La perspective sociale de l'apprentissage et les caractéristiques d'environnements constructionnistes que nous venons d'aborder font partie des fondements de modèles que nous considérerons dans la thèse pour rendre compte du processus d'apprentissage qui survient à divers niveaux par le biais des affordances de l'environnement étudié. Trois modèles seront mis de l'avant. Le modèle de la communauté de pratique sera utilisé pour représenter l'apprentissage des intervenants dans le cadre de leur participation à la pratique du milieu scolaire investigué. Le modèle de la communauté d'apprentissage sera utilisé pour représenter l'apprentissage des élèves dans le cadre des activités d'apprentissage auxquelles ils participent en classe. Enfin, le modèle de la communauté d'élaboration de connaissances sera mis de l'avant pour représenter l'apprentissage des stagiaires dans le cadre de leur activité d'analyse réflexive en réseau. Voici une explication de ces trois modèles.

2.2.2.1 Le modèle de la communauté de pratique : faire ensemble

En milieu de travail, dont en milieu scolaire, la théorie des communautés de pratique (Wenger, 1998) peut apporter un éclairage au sujet des apprentissages qui résident dans les échanges formels mais surtout informels entre les personnes qui prennent part à une pratique commune. Le modèle met de l'avant le caractère situé de la cognition, et met l'accent sur les spécificités et les caractéristiques qui sont dépendantes du contexte dans lequel les interactions surviennent au cœur de la pratique donnée.

Les trois dimensions suivantes caractérisent entre autres une communauté de pratique : un engagement mutuel, une entreprise conjointe et un répertoire partagé. L'engagement mutuel se manifeste dans les actions auxquelles prennent part les individus qui interagissent ensemble étroitement à l'égard des tâches qu'ils accomplissent. Il s'agit en quelque sorte de

cette cohésion qui permet de circonscrire plus ou moins précisément l'existence de la communauté. Bien sûr, les individus n'interagissent pas nécessairement au quotidien en vue de former une communauté de pratique et de la soutenir. Cela dit, la présence d'un engagement mutuel permet de reconnaître la présence d'une appartenance qui balise de façon plus ou moins poreuse la communauté. L'entreprise conjointe constitue le « faire » par rapport auquel les individus s'engagent. Bien qu'il soit possible de le circonscrire en partie, il n'est cependant pas statique et n'est pas défini une fois pour de bon. Il se négocie constamment dans les actions que les individus posent dans leur accomplissement de la pratique. Bien que toute pratique possède son lot de tâches formelles, le modèle de Wenger (1998) met en lumière l'importance de l'informel (entre autres les règles et les façons de faire non consignées dans les manuels de procédures) qui constitue un élément capital à considérer dans les interactions qui surviennent entre les personnes. C'est tout l'intangible qui caractérise le contexte particulier d'une communauté donnée dont il est ici question. Quant au répertoire partagé, il s'agit des significations qui sont créées par la participation des individus à la pratique. Il s'agit d'éléments tels le langage usité, les routines mises en place, les outils utilisés, les procédures développées.

2.2.2.2 Le modèle de la communauté d'apprentissage : apprendre ensemble

Dans les classes, l'implantation d'une dynamique de communauté d'apprentissage constitue un moyen permettant de prendre en considération et de représenter la dimension sociale qui entre en jeu dans l'acte d'apprendre. Au Québec, le MEQ y fait d'ailleurs allusion explicitement dans la présentation du Programme de formation (2001) en en faisant un élément constitutif alors qu'il suggère de « faire de la classe et de l'école une communauté d'apprentissage » (p. 6). À sa plus simple expression, on peut considérer une communauté d'apprentissage comme un regroupement d'individus qui tentent de comprendre quelque chose ensemble. Bielaczyc & Collins (1999) et Bielaczyc (2001) parlent d'un endroit où règne une culture d'apprentissage¹⁵ et dans lequel chaque personne est impliquée dans l'effort collectif d'apprentissage. Ils identifient quatre caractéristiques majeures pour qu'une telle culture puisse se développer :

¹⁵ Il s'agit d'une classe où les élèves poursuivent des buts d'apprentissage plutôt que de participer aux activités et de réaliser les travaux demandés dans le seul but de répondre aux exigences des évaluations.

- Diversité d'expertise parmi les membres qui sont valorisés pour leurs contributions ;
- Objet partagé qui permet le développement continu des savoirs et des habiletés de la communauté ;
- Capacité métacognitive qui incite les membres à s'interroger sur les façons dont l'apprentissage survient (apprendre à apprendre) ;
- Mécanismes qui permettent le partage des savoirs et des habiletés développés.

Il faut cependant bien se garder de ne pas confondre le concept de communauté d'apprentissage avec des expressions telles que « groupe de travail », « travail d'équipe » et « apprentissage coopératif ». La communauté d'apprentissage revêt un sens plus général puisqu'il s'agit d'une façon de vivre et d'agir en classe qui est basée sur des valeurs telles que l'entraide et le souci de l'autre (Grégoire, 1998; IsCoL, 2001¹⁶), valeurs qui fournissent des conditions facilitant les échanges entre les individus à des fins d'apprentissage. Contrairement aux groupes de travail qui sont formés de façon ponctuelle pour traiter d'un sujet bien circonscrit, ou à l'apprentissage coopératif qui est davantage de l'ordre de la division des tâches, la communauté d'apprentissage est un mode de vie et de gestion que la classe se donne. Ainsi, à tout moment, les élèves peuvent être appelés, par exemple, à en aider d'autres, à leur expliquer une notion, à essayer de comprendre conjointement un phénomène, à résoudre un problème qui empêche la classe de prendre part à une activité donnée. L'enseignant n'est donc plus la seule ressource disponible ; tout un chacun peut contribuer dans la mesure de ses moyens et de son intérêt à la vie de la classe. La collaboration y est donc un élément central, c'est-à-dire que la contribution de chacun est souhaitée et considérée dans la mesure où elle s'inscrit dans le cadre des buts poursuivis par le groupe. Contrairement à la coopération, il n'y a cependant pas de partage strict des rôles et des responsabilités afin de créer une relation d'interdépendance.

Afin de faciliter l'opérationnalisation de la dynamique de la communauté d'apprentissage en milieu scolaire, IsCoL (2001) a identifié sept jalons¹⁷ qui servent de cadre aux classes qui s'investissent dans une telle entreprise.

Processus démocratiques

¹⁶ IsCoL est un acronyme qui désigne *International Scientific Committee on Communities of Learners*.

¹⁷ <http://www.iscol.org/prepar2/preparf/milestones/milestones.html>

La communauté d'apprentissage invite ses participants à rompre avec le rapport classique de subordination enseignant-élèves en faisant participer ces derniers aux décisions prises dans la classe quant au choix des activités d'apprentissage et des thèmes et questions abordés dans le cadre du cours. Les décisions sont prises collectivement en respectant le plus possible les attentes, les intérêts et les contraintes de tous et chacun. Les élèves sont aussi invités à partager ce qu'ils connaissent afin de rehausser la capacité collective et, par le fait même, leur propre capacité individuelle.

Dialogue progressif

Le dialogue est en quelque sorte le moteur de la communauté ; c'est lui qui la dynamise et alimente le processus d'apprentissage. Les élèves sont invités à exprimer leurs idées et leurs découvertes et ils ont la responsabilité de les justifier et de les présenter aux autres. C'est en amenant les élèves à partager leurs idées, ce qu'ils ont appris et les difficultés rencontrées que l'avancement du savoir du groupe est possible et qu'une dynamique d'entraide peut s'établir.

Buts d'apprentissage communs

Il s'agit de l'horizon que la communauté se fixe. Dans quelle direction veut-elle aller ? Que cherche-t-elle à comprendre, à découvrir, à explorer, à approfondir ? La présence de tels buts veut mobiliser les efforts déployés par les participants dans une optique de collégialité et de collaboration.

Communauté cohésive, mais ouverte

Une communauté d'apprentissage est ouverte sur le monde et fait appel à des ressources extérieures lorsque ses questionnements vont au-delà de ses propres capacités, c'est-à-dire lorsque ses participants sont incapables d'y répondre. Plutôt que de mettre en veilleuse ses interrogations, elle consulte des experts qui pourront l'aider à progresser dans son cheminement. Elle est invitée à soumettre ses découvertes à d'autres personnes ou à d'autres communautés afin de soutenir le dialogue et l'avancement du savoir. Elle est donc aussi une ressource pour l'extérieur, tant au niveau des connaissances qu'elle maîtrise que des processus qu'elle met en place pour devenir une communauté d'apprentissage modèle.

Développement professionnel

Dans une communauté d'apprentissage, les enseignants ont à cœur leur développement et prennent en charge leur propre cheminement. Cette démarche collective peut prendre forme en faisant eux-mêmes partie de leur propre communauté d'apprentissage professionnel (Dufour & Eaker, 1998) en tant que pédagogues. Ainsi, ils bénéficient des échanges et des réflexions qu'ils entretiennent avec leurs homologues en s'inspirant de ce qu'ils accomplissent au quotidien.

Problèmes authentiques

Une communauté d'apprentissage accorde de l'importance aux questions que posent les élèves et qui sont susceptibles de les amener à mieux comprendre le monde qui les entoure. Il ne s'agit donc plus d'orienter uniquement les activités d'apprentissage sur la mémorisation ou sur l'accomplissement d'exercices répétitifs, mais aussi de considérer l'intérêt des apprenants et ce qui les interroge, même si les questionnements revêtent souvent un caractère complexe. À ce niveau, un des défis de l'enseignant est non seulement de faire en sorte qu'à travers leurs recherches et leurs découvertes, les élèves abordent les idées maîtresses du domaine à l'étude, mais que ces concepts se greffent de façon harmonieuse à leur démarche d'investigation et qu'ils ne soient pas perçus comme étant une simple tâche à accomplir afin de répondre à des exigences externes.

Diversité des connaissances et des compétences individuelles

Les compétences personnelles des membres d'une communauté d'apprentissage sont mises à contribution. Les compétences de l'enseignant ne sont pas les seules à être exploitées ; celles des élèves le sont aussi en fonction des objectifs poursuivis par le groupe. En impliquant plusieurs personnes, on obtient plusieurs points de vue à propos du projet collectif fédérateur. Dans ce contexte, l'enseignant devient un modèle d'expert apprenant auprès des élèves. Il prêche par l'exemple en participant concrètement à l'entreprise commune afin de montrer aux élèves de quelle façon utiliser leurs compétences de façon judicieuse.

2.2.2.3 Le modèle de la communauté d'élaboration de connaissances : innover ensemble

Alors qu'on convie maintenant les milieux scolaires à adopter un mode de fonctionnement qui s'inspire des communautés d'apprentissage (Programme de formation de l'école québécoise, MÉQ, 2001, 2004), les communautés d'élaboration de connaissances - une forme avancée de communauté d'apprentissage – sont en émergence. Le cœur de la coélaboration de connaissances réside dans la création de nouveaux savoirs. Il s'agit d'une approche qui s'inscrit dans la lignée d'une société du savoir (Drucker, 1994; Senge, 1991, 1994, 1999, 2000). Pour Bereiter et Scardamalia (2003), il est important d'établir la distinction entre la coélaboration de connaissances et l'apprentissage. Comparativement à l'apprentissage, qui est le processus par lequel le capital culturel d'une société est transmis d'une génération à l'autre, la coélaboration de connaissances constitue un effort délibéré, donc intentionnel au sens de Scardamalia et *al.* (1989), pour augmenter le capital culturel de la société. Il s'agit essentiellement d'un travail de création et d'amélioration d'idées en ce sens que les personnes qui s'y adonnent cherchent constamment à peaufiner les idées et théories qu'elles formulent¹⁸. À certains niveaux, la coélaboration de connaissances peut entraîner la création d'un savoir nouveau pour le monde, mais, à d'autres niveaux, elle peut donner lieu à la création d'un savoir spécifique à la communauté qui l'a développé. Quoi qu'il en soit, le processus s'apparente à celui qui sert au développement du savoir dans le monde en général, c'est-à-dire que les idées élaborées deviennent une propriété intellectuelle partagée à partir desquelles il est possible de construire (Dunbar, 1995; Marks & Gilbert, 1996, cité dans Gilbert & Driscoll, 2002). La dynamique est sociale et entraîne la création d'un savoir public. Ce dernier devient en quelque sorte un objet qu'il est possible d'améliorer continuellement. Comparativement au savoir d'un individu (l'intérêt classique de l'éducation) et au savoir qui se dégage des pratiques d'un groupe (l'intérêt de la cognition située et des communautés de pratique), le savoir public appartient à quiconque ; son but est d'expliquer le monde dans lequel nous vivons et de mieux comprendre, voire résoudre, des problèmes auxquels l'Homme est confronté.

¹⁸ Les principes de la démarche de coélaboration de connaissances et des manifestations sont présentés au Tableau 11 de la page 156.

La coélaboration de connaissances est un processus de collaboration de second niveau. Elle prend forme lorsque des individus partagent un même questionnement et se regroupent volontairement en vue de faire progresser les connaissances d'un domaine particulier. Dans cette optique, l'apprentissage n'est pas considéré comme le résultat d'une démarche plus ou moins aléatoire, mais plutôt comme un but que se fixe un groupe d'individus alors qu'ils soulèvent des questions qui les préoccupent. Ces questions peuvent être utilisées pour guider les élèves dans l'exploration d'un thème du programme d'études. Bien que les connaissances individuelles se développeront aussi, la visée principale de la coélaboration constitue l'avancement des connaissances de la communauté ou du monde en général. L'importance des perspectives diversifiées qu'apporte la collaboration est cruciale ; les problèmes abordés peuvent constamment être réexaminés sous un autre angle. Le dialogue et la négociation de sens font émerger des idées auxquelles les individus n'auraient pas pu songer s'ils avaient travaillé en vase clos. C'est toute la notion de discours progressif (Scardamalia & Bereiter, 1993) dont il est question ici, à savoir que les idées progressent au fur et à mesure qu'elles sont débattues au sein d'interactions sociales.

Pour Bowen et *al.* (1992, cité dans Gilbert & Driscoll, 2002), les communautés de coélaboration de connaissances se caractérisent par quatre principales dimensions :

- Un point de mire sur le savoir et son avancement plutôt que sur l'accomplissement de tâches et de projets;
- Un accent sur la résolution de problème plus que sur l'accomplissement de tâches routinières;
- Une adaptation dynamique où les avancements faits par les participants de la communauté requièrent une réadaptation de la part des autres membres, ce qui soutient un progrès continu;
- Une collaboration intellectuelle élargie qui permet la résolution de problèmes qui ne pourraient pas être abordés que par des individus ou des petits groupes.

Les trois modèles que nous venons d'explicitier (communauté d'apprentissage, de pratique et d'élaboration de connaissances) serviront de cadre pour représenter la façon dont les interactions sociales et l'apprentissage se déroulent auprès des différents acteurs impliqués dans l'environnement d'apprentissage étudié dans cette recherche.

2.3 Une utilisation des TIC orientée sur la collaboration en formation des maîtres

Nous abordons à présent le troisième volet au confluent de notre démarche de recherche, soit l'utilisation des TIC orientée sur la collaboration en formation des maîtres. Comme nous l'avons constaté précédemment, les TIC apparaissent de plus en plus comme un moyen permettant de renouveler les environnements d'apprentissage qui font actuellement l'objet de diverses critiques quant à leur mésadaptation à l'égard des enjeux de la société du savoir.

En formation des maîtres, initiale et continue, de plus en plus d'écrits soutiennent l'importance de permettre aux enseignants de prendre en charge collectivement et en collaboration leur propre développement professionnel afin de répondre aux besoins émergents qu'ils rencontrent (Corcoran, 1995; Lieberman, 1996; Conseil supérieur de l'éducation, 1998). Comme nous venons de le détailler, des approches comme la communauté d'apprentissage (Brown & Campione, 1994; Bielaczyc & Collins, 1999; Bielaczyc, 2001) et d'élaboration de connaissances (Bereiter & Scardamalia, 1989) et la communauté de pratique (Lave & Wenger, 1991) sont des possibilités qui gagnent en importance à ce niveau. De telles dynamiques centrées sur la collaboration constituent des pistes à explorer, sachant qu'il est difficile pour un unique formateur d'offrir un soutien à la suite d'activités plus conventionnelles de développement professionnel (Carey & Fretchling, 1997) et que le soutien du dialogue constitue un défi réel en éducation (Corcoran, 1995). Pour Schlager et Schank (1997), il s'agit d'éléments qui peuvent expliquer le faible impact des activités de développement professionnel sur la pratique réelle (Cook & Fine, 1996; Fullan, 1993).

Les possibilités de collaboration qu'offre le regroupement en communauté peuvent être maximisées lorsqu'on les combine à l'utilisation du réseau. En effet, Lieberman et Grolnick (1996) font remarquer que cela permet d'aller au-delà des frontières géographiques, des rôles institutionnels et des relations fondées sur une hiérarchie. Graddol (1989) et McConnell (1994) tiennent eux aussi des propos semblables par rapport au même aspect. D'autres écrits rapportent les retombées positives de la communication en réseau sur la facilitation du dialogue entre les enseignants (Lieberman, 1996; Loiselle, St-Louis &

Dupuis-Walker, 1998). D'autres auteurs identifient aussi des bénéfices pour la pensée critique (Selwyn, 2000; Hawkes & Romiszowski, 2001; Zhao & Rop, 2001), la réflexion (Wegerif, 1998), la détection de difficultés chez les apprenants (Cox et *al.*, 2004), le développement de comportements cognitifs d'ordre supérieur (Pea, 2004), le partage d'expériences, l'obtention de rétroactions, la collaboration de même que le maintien d'un contact à la suite de rencontres en face à face (Moonen, 2001).

D'autre part, on sait que la plupart des étudiants-stagiaires orientent majoritairement leurs interventions en se référant à la façon dont on leur a enseigné (NCATE, 1997). Une enquête menée par l'ISTE¹⁹ a démontré que les cours de logiciels-outils qui sont dispensés actuellement ne les préparent pas suffisamment à enseigner à l'aide des TIC (Moursund & Bielefeldt, 1999). Les pédagogues auraient de la difficulté à intégrer les technologies à leur enseignement, notamment parce qu'ils ne reçoivent pas suffisamment de soutien pédagogique (Pelgrum & Anderson, 1999) et parce qu'ils ont eux-mêmes eu peu d'occasions d'utiliser efficacement de tels outils et d'en constater les bénéfices pour leur apprentissage.

Ainsi, les environnements d'apprentissage qui présentent des affordances sociales et numériques qui permettent de soutenir l'intégration quotidienne des TIC aux activités de nature constructiviste de la classe en réseau et qui ouvrent la porte à un soutien mutuel par le biais de l'analyse réflexive en collaboration deviennent de plus en plus pressentis pour leur contribution au développement professionnel en enseignement.

2.4 L'analyse réflexive en formation des maîtres

Nous abordons maintenant le quatrième et dernier volet au confluent de la recherche, soit la nécessaire présence de l'analyse réflexive en formation des maîtres. Non seulement occupe-t-elle une place prépondérante dans le cheminement académique des futurs enseignants, notamment lors de leurs expériences de terrain, mais elle constitue aussi une aptitude importante pour la mise à jour des pratiques, et particulièrement, en ce qui nous concerne, les pratiques qui prévalent actuellement dans les environnements d'apprentissage.

¹⁹ ISTE est un acronyme qui désigne *International Society for Technology in Education*.

2.4.1 La pertinence de l'analyse réflexive

De façon générale, on considère que l'analyse réflexive correspond à la volonté d'apprendre de façon méthodique et de transformer sa pratique au fil des années (Perrenoud, 1999). Parfois aussi nommée réflexivité, nous utiliserons indistinctement les deux expressions dans la recherche pour faire référence à cette aptitude systématique de questionnement de ses actions en vue d'en comprendre la portée, d'apprendre d'elles et d'y apporter des changements, le cas échéant. Tel qu'on l'a évoqué précédemment, la réflexivité est aussi un élément important qui caractérise les environnements d'apprentissage fondés sur des principes du constructivisme. Elle occupe également une place prépondérante en formation des maîtres compte tenu de la souhaitable investigation des pratiques pédagogiques personnelles nécessaire au développement de l'expertise en enseignement (Feiman-Nemser, 2001; Ball & Cohen, 1999). Plus spécifiquement, cela contribue à la préparation d'enseignants qui sont capables d'autonomie et d'indépendance intellectuelle (Cook, 1993, cité dans Pultorak, 1993). L'investigation des pratiques favorise aussi la réflexion à propos des tenants et aboutissants des comportements, et la prise de décisions éclairées (Guyton & McIntyre, 1990; Murry, 1986; Smyth, 1992; Zeichner & Liston, 1987, cités dans Pultorak, 1993).

2.4.2 L'analyse réflexive comme processus

En enseignement, le concept d'analyse réflexive s'inspire souvent du modèle du praticien réflexif de Schön (1983). Schön conçoit l'enseignant comme un « professionnel autonome capable de réfléchir dans l'action et d'engendrer des savoirs à partir de ses actions », comme les documents ministériels du Québec le détaillent dans les orientations et les compétences professionnelles en formation à l'enseignement (p. 127). Le MEQ précise que « réfléchir avec méthode, c'est se donner un cadre, une démarche, des outils et des moyens pour cibler les objets de sa réflexion, choisir l'information pertinente et évaluer, selon des indicateurs repérables, les motifs et les effets de ses actions. » (p. 127). Si la réflexion dans l'action occupe une place importante en permettant au professionnel de réguler son action dans le feu de l'action en fonction des divers événements immédiats qui peuvent survenir, la réflexion sur l'action est une autre dimension de la pratique réflexive dont l'importance a été démontrée par Schön (1983). Compte tenu que la réflexion sur l'action est moins

soumise aux impératifs d'immédiateté de la réflexion dans l'action, du fait qu'elle a lieu à la suite de l'action, elle fournit un contexte permettant davantage d'explorer les tenants et aboutissants de l'agir professionnel et d'en comprendre le sens et la portée. C'est essentiellement ce type d'analyse réflexive que nous documenterons dans le cadre de la recherche.

Nous jugeons important de préciser que l'usage de l'expression « praticien réflexif » n'a pas tout à fait la même portée lorsqu'il s'agit de formation initiale et de pratique d'enseignants en exercice. La pratique réfère à un « faire », c'est-à-dire à la pratique de l'enseignement et à toutes ses dimensions. Or, les stagiaires ne sont pas encore tout à fait légitimes dans un tel contexte. Malgré cela, on peut considérer qu'ils sont en situation de participation périphérique légitime (Lave & Wenger, 1991), c'est-à-dire en voie de participer pleinement au «faire» des membres de plein droit.

Que nous parlions du praticien ou du stagiaire, l'analyse réflexive est reconnue comme faisant partie de leur agir. Nonobstant les différences, l'analyse réflexive les porte à prendre du recul par rapport à ce qui est mis en oeuvre afin de mieux comprendre les répercussions de leurs intentions, de leurs choix et de leur intervention en vue de modifier leur agir dans un contexte donné. Dans la plupart des écrits, la description du processus de réflexion qui est faite par plusieurs auteurs (Dewey, 1933; Schön, 1983; Ross, 1989; Valli, 1997) s'apparente généralement aux trois étapes suivantes²⁰ :

- Identification de la nature du problème ou de la situation
- Exploration de solutions possibles
- Analyse des alternatives envisagées

2.4.3 L'analyse réflexive comme contenu

La perspective phénoménologique de Van Manen (1977) propose quant à elle trois niveaux de réflexivité (technique, pratique et critique) qui concernent davantage son contenu que son processus. Zeichner & Liston (1987) en formulent des semblables. Le premier niveau est de l'ordre de la réflexivité technique et il amène l'individu à réfléchir dans une optique de mise en application de règles et de conventions reconnues et établies dans la profession.

²⁰ Ces trois étapes sont proposées dans *Dimensions of Reflective Practice*. Ce papier peut être consulté en ligne à l'adresse suivante : <http://serafini.nevada.edu/Handouts/ReflectivePractice.htm>

«An educator at this level considers only the technical application of educational knowledge and of basic curriculum principles for the purpose of attaining a given end» (Pultorak, 1993). Le second niveau est de type délibératif et fait appel au jugement pour déterminer ce qu'il est préférable de mettre en oeuvre dans un contexte donné. «The teacher [...] becomes concerned with clarifying the assumptions and predispositions underlying competing pedagogical goals and with assessing the educational consequences toward which a teaching action leads (Zeichner & Liston, 1987, cité dans Pultorak, 1993). Quant au dernier niveau, il concerne l'aspect émancipatoire de la réflexivité alors que celle-ci peut donner lieu à des changements dans les façons de faire. Lather (1986) affirme qu'une telle réflexivité «increases awareness of the contradictions hidden or distorted by everyday understandings, and, in doing so, it directs attention to the possibilities for social transformation inherent in the present configurations of social processes» (p. 259) (cité dans O'Loughlin, 1992).

2.4.4 Les possibilités des TIC pour l'analyse réflexive en collaboration

Les TIC et l'utilisation du réseau, par le potentiel de liaison et d'échange qu'offre leur volet communicationnel en asynchrone, sont des outils féconds en matière de réflexivité (Quinn, Mehan, Levin & Black, 1983; Black, Levin, Mehan & Black 1983; Harasim, 1991; Harasim, Hiltz, Teles & Turoff, 1995; Duffy, Dueber & Hawley, 1998). C'est d'ailleurs souvent un des premiers buts visés par la mise sur pied de communautés de pédagogues (Bonk, Daytner, Daytner, Dennen & Malikowski, 1999; Harrington & Quinn-Leering, 1995; Hawkes, 1998; Lieberman, 1996; Loiselle et *al.*, 1998; Schrum & Berenfeld, 1997). Ces communautés favoriseraient des échanges professionnels accrus (Hough, Smithey & Evertson, 2004), une plus grande possibilité de transfert à d'autres contextes que le discours en face à face (Benbunan-Fich, Hiltz & Turoff, 2002) de même qu'un apprentissage en profondeur (Barab, Thomas & Merrill, 2001). Leur potentiel de collaboration offre des pistes intéressantes d'apprentissage qui peuvent être soutenues par des espaces virtuels collectifs, invitant ainsi les pédagogues et les apprenants à passer d'une analyse réflexive individuelle à collective (Bella, 2004; Laferrière, 2004; Laferrière et *al.*, 2002; Feldman, 1997, cité dans Hawkes & Romiszowski, 2001) et à entretenir de plus amples relations de collégialité (Loiselle et *al.*, 1998; Murphy & Camp, 1998; Watts & Castle, 1992). La

conversation en est alors la pierre angulaire et le fait de soumettre une idée ou de synthétiser une pensée stimule l'élaboration d'une explication cohésive en regard d'idées qui sont liées (Hawkes & Romiszowski, 2001). Un tel processus d'articulation des idées favorise la rétention des connaissances, la clarification des positions sur une question donnée, la prise de position de même que son évaluation en regard de nouvelles informations soumises (Koschman, Kelson, Feltovich & Barrows, 1997, cité dans Hawkes & Romiszowski, 2001).

Ainsi, une approche collaborative de la réflexivité contribue au passage vers une philosophie de l'éducation constructiviste puisqu'elle met l'accent sur les dimensions publique et conjointe de la construction des savoirs (Brown, 1994; Brown & Campione, 1990; Scardamalia & Bereiter, 1992; Wenger, 1998). Pour Newman et *al.* (1997), la réflexivité contribue aussi à l'apprentissage en profondeur. La présence du groupe y fournit un contexte propice. Par apprentissage en profondeur, on entend la recherche du sens en vue de tisser des liens entre les concepts et l'expérience, la distinction entre les nouvelles idées et celles qui existent déjà de même que la capacité à distinguer les idées clés d'un domaine. Les observations de Newman et *al.* (1997) abondent dans le sens de ceux de Bereiter et Scardamalia (1993) qui affirment que l'expertise peut être développée en tant que processus sociocognitif par la participation à des communautés professionnelles.

D'autre part, bien qu'ils soient prometteurs, il faut garder à l'esprit que l'émergence de nouveaux environnements d'apprentissage qui est rendue possible par l'essor de la communication asynchrone n'en est encore qu'à un stade embryonnaire. Elle prend racine principalement dans deux créneaux de recherche, soit la communication médiée par l'ordinateur (*computer-mediated communication*) et l'apprentissage collaboratif soutenu par l'ordinateur (*computer-supported collaborative learning*). Le premier s'intéresse aux différentes façons dont la communication peut se déployer entre des individus qui sont reliés par le biais d'outils qui mettent à profit les possibilités de connectivité d'Internet. Quant au second, son intérêt se situe plus particulièrement au niveau des façons dont la collaboration peut être soutenue par divers outils Internet. Voici des exemples de contextes en formation des enseignants qui privilégient ces modes de travail en émergence.

2.4.4.1 Des contextes de formation qui explorent les possibilités de l'analyse réflexive en collaboration

Tel que nous l'avons mentionné, le déploiement et l'investigation de possibilités d'environnements d'apprentissage qui mettent l'accent sur une prise en charge personnelle et collective du développement professionnel n'en sont qu'à leurs premiers balbutiements (Ginns, Heirdsfield, Atweh & Watters, 2001). La revue des écrits approfondie de Blanton, Moorman et Trathen (1998) montre que, peu importe l'intention pédagogique ciblée, de nombreuses initiatives ne mettent souvent qu'à contribution le courriel. Cela dit, on recense néanmoins des cas qui nous permettent de croire qu'un réseautage plus avancé offre des atouts en matière de collaboration. Ces cas concernent, tantôt des enseignants en exercice, tantôt des étudiants en formation initiale. Ils combinent parfois l'utilisation du face à face et du réseau alors que, dans d'autres cas, ils exploitent uniquement le volet en ligne. En voici des exemples pouvant apporter un éclairage à notre devis de recherche.

Schlager et Shank (1997) se sont intéressés à la mise à jour des pratiques pédagogiques des enseignants en exercice et à l'apport des TIC par le biais de la communauté de développement professionnel en ligne *Tapped-In*. S'inspirant du modèle de la communauté de pratique (Lave & Wenger, 1991), *Tapped-In* encourage autant le développement de savoirs formels qu'informels en mettant à la disposition des pédagogues un espace virtuel partagé (Fitzpatrick, Mansfield & Kaplan, 1996; Harrison & Dourish, 1996) leur permettant d'apprendre les uns des autres, d'accéder à des ressources et d'y contribuer. On y retrouve donc autant des contenus qui traitent de pédagogie que des forums de discussion.

Des initiatives tel le cours *Teaching and Learning Online* (Wegerif, 1998) se déroulent essentiellement en ligne, mais s'intéressent plus particulièrement au développement de cours où l'ordinateur est utilisé à des fins de médiation de la communication. Deux outils sont principalement exploités, soit le forum de discussion *First Class* de même que le courrier électronique. Le forum sert à conserver les traces des réponses des participants. Ces derniers doivent répondre à un nombre de questions prédéfinies qui ont trait aux enjeux de ce type d'utilisation des TIC.

D'autres formes d'utilisation combinent le face à face et la dimension en ligne. Voogt et al. (2005) utilisent une liste de diffusion (*listserv*) pour amener des enseignants à échanger à

propos de l'utilisation faite d'Internet dans l'enseignement des langues étrangères. Le volet en face à face sert davantage à maîtriser les habiletés techniques de base alors que le réseau est utilisé à des fins de conversation pédagogique et de pratique réflexive.

Quant au *Novice Teacher Support Project* (NTSP), il exploite le concept de participation périphérique légitime (Lave & Wenger, 1991) afin d'aider les enseignants novices dans leur insertion à la communauté professionnelle. Ici, les TIC sont mises à contribution afin de favoriser le dialogue entre les nouveaux enseignants et les expérimentés. Le NTSP a aussi pour but de fournir du soutien et des possibilités de développement professionnel à ceux qui en manifestent le besoin.

Laferrière (2000) présente le modèle de la *TeleLearning Professional Development School* (TLPDS), un réseau de communautés d'apprentissage pancanadiennes qui s'inspire du modèle de l'école de développement professionnel (Holmes Group, 1990) où des partenariats école-université sont formés. Des élèves, des étudiants en formation initiale, des étudiants gradués, des enseignants et des chercheurs travaillent en collaboration afin de mieux comprendre l'apport des TIC et du réseau à des fins d'apprentissage. La diversité des acteurs impliqués permet de tenir compte de multiples points de vue, tous en lien avec le défi qui consiste à passer d'un modèle de transmission à un modèle où l'on mise sur l'interaction entre les pairs. TLPDS constitue aussi un pas de plus dans le développement d'une culture hybride permettant de rapprocher la culture de métier, celle qui mise essentiellement sur l'apprentissage sur le tas, au fil des essais et erreurs, et la culture de recherche (Bereiter, 1999, 2002), afin qu'un meilleur dialogue s'établisse entre les deux.

D'autres initiatives se concentrent principalement sur la formation initiale en enseignement. Le *Stillman Teacher Education Program* (STEP) s'est donné comme objectif le développement de ressources en ligne pouvant être utilisées dans le cadre de stages. Ainsi, les étudiants sont amenés à articuler leurs propos, en se référant à un cadre conceptuel donné, quant au choix de stratégies pédagogiques utilisées en classe. La plateforme *Blackboard* est utilisée pour soutenir le travail en ligne. En plus d'appuyer la discussion entre les étudiants, elle leur permet de partager leurs planifications de cours et de concevoir un portfolio professionnel.

Maxwell et *al.* (2002) rapportent une initiative de recherche-action où des étudiants qui vivent un stage en milieu rural australien utilisent les TIC dans le but d'améliorer leur pratique. Ce contexte partage des éléments similaires avec la situation d'enseignants québécois d'écoles éloignées en réseau (Laferrière et *al.*, 2002) qui ont l'occasion d'échanger à propos de l'utilisation faite des TIC et du réseau à des fins d'apprentissage pour leurs élèves dans le cadre de la participation à une communauté professionnelle d'apprentissage (DuFour & Eaker, 1998; Hamel, 2003).

En ce qui a trait aux recherches qui traitent du développement de la réflexivité de façon plus particulière, elles emploient des méthodologies variées. Hoel et Gudmundsdottir (1999), Hernandez, Fonollosa et Grisos (1999), Gibson et *al.* (2003) et Helfich (1997) mettent de l'avant une approche de communication structurée qui met l'accent sur le télémentorat par le biais d'échanges un à un par courriel. L'enseignant y occupe une place prépondérante par la direction qu'il donne aux thèmes et aux propos des échanges. Helfich et Putney (2001) procèdent aussi à partir de thèmes, mais dans une optique davantage ouverte et en utilisant des listes de diffusion. Cet outil est aussi utilisé par Germann, Young-Soo et Patton (2001) mais leur utilisation s'inscrit davantage dans une optique de journal de bord. Soulignons enfin que Bodzin et Park (2002) et Admiraal, Veen, Korthagen, Lockhorst et Wubbels (1999) utilisent des forums électroniques pour amener les étudiants à investiguer des incidents qu'ils rencontrent dans le cadre de leur expérience pratique. Mentionnons aussi au même chapitre les contributions importantes faites par Harrington (1997), Harrington et Hathaway (1994) et Harrington et Quinn-Leering (1996).

À la lumière des cas que nous venons de recenser, il appert que les initiatives mises en place pour soutenir le développement professionnel considèrent à la fois les activités concrètes vécues sur le terrain (McLaughlin, 1990; Weatherley & Lipsky, 1977; Wise, 1991) de même qu'une approche plus globale, voire organisationnelle (Tye & Tye, 1984; Waugh & Punch, 1987). Elles mettent aussi de l'avant à un niveau ou un autre les lignes directrices reprises par Guskey (1995) en matière de déploiement de programme de développement professionnel réussi :

- Reconnaissance du changement en tant que processus qui est à la fois individuel et organisationnel;

- Adoption d'une vision ambitieuse, et démarrage local;
- Travail en équipe pour maintenir le soutien;
- Mise en place de moyens qui fournissent des rétroactions sur les résultats;
- Assurance de suivi, de soutien et de pression;
- Intégration des programmes.

Le déploiement d'initiatives telles que nous venons d'évoquer qui opérationnalisent le modèle de la communauté d'apprentissage et de pratique peut aussi être affecté par des facteurs qui influencent la participation des individus. De tels facteurs pourraient être importants à prendre en considération dans le déploiement d'affordances dans un environnement d'apprentissage.

2.4.4.2 Des facteurs qui influencent la participation à une communauté en réseau

L'expérience des contextes d'utilisation des TIC en formation des maîtres précédemment présentés et la consultation de divers autres écrits nous fournissent des pistes à propos de ce qui peut influencer la participation d'enseignants et de futurs enseignants à l'intérieur de communautés en réseau qui réfléchissent à leurs pratiques en mettant à profit la médiation de l'écrit par l'ordinateur. Ces éléments permettent de mieux comprendre les défis à relever à l'intérieur de telles communautés (Voogt et *al.*, 2005; Crook, 1994; Light et *al.*, 1997; McAteer et *al.*, 1997; Pearson, 1999; Zhao & Rop, 2001) pour éventuellement en tenir compte dans le design des affordances d'un environnement d'apprentissage de nature semblable. À la lumière des écrits consultés, le chercheur a regroupé ces éléments en sept catégories (Figure 2) :

- Instrumentation
- Pédagogie
- Intégration
- Langage
- Socialisation
- Accompagnement
- Organisation.

D'abord, les éléments d'ordre instrumental sont surtout liés au volet technique, soit l'importance d'avoir accès aux outils (Thompson, 1995; Cox et *al.*, 2004), de maîtriser les habiletés de base (Simon, 1992) et de se sentir confortable dans l'utilisation des outils privilégiés (Thompson, 1995).

Ensuite, de nombreux auteurs font référence à la pédagogie quand ils mentionnent que l'utilisation des TIC nécessite un changement de routines (Sandholtz, Ringstaff & Dwyer, 1997) et de croyances pédagogiques (Fullan, 1993). Certains vont même jusqu'à affirmer que les approches pédagogiques préconisées par les enseignants constituent la pierre angulaire du déploiement des communautés dans une optique d'apprentissage (Cox *et al.*, 2004).

Troisièmement, les éléments qui ont trait à l'intégration concernent la capacité des participants de la communauté en réseau à devenir des membres à part entière de celle-ci. Ce constat de Wegerif (1998) s'inspire du concept de participation périphérique légitime de Lave et Wenger (1991) qui explique la possibilité offerte aux nouveaux membres de contribuer, de façon graduelle, à la construction de sens de la communauté. Ainsi, pour Wegerif (1998), le succès ou l'échec de la participation des individus aux communautés en réseau pourrait être attribuable, en partie, à leur capacité de s'intégrer et de se faire une place au sein des autres participants. Il affirme par exemple que le fait de se brancher tardivement à un forum et de devoir ainsi s'approprier de nombreux messages pour comprendre l'état d'avancement des travaux de la communauté peut inhiber le désir d'implication. L'importance du sentiment d'appartenance et d'un projet commun peut aussi entrer en ligne de compte.

En cinquième lieu, des éléments langagiers peuvent aussi influencer la participation à un environnement d'apprentissage numérique. À ce sujet, Wegerif (1998) souligne que des personnes éprouvent des craintes à propos de la façon dont leur capacité d'écriture est perçue par les autres participants. Dans certains cas, les différences entre les styles de communication sont telles que l'intégration de certains participants peut être compromise. L'absence d'indices non verbaux constitue un élément dont les répercussions sont loin de faire l'unanimité. Pour certains, cette absence permettrait une communication plus égalitaire (Harasim, 1990; Light *et al.*, 1997), lorsqu'on considère que certaines personnes prennent plus de place que d'autres lors d'échanges en face à face en raison de leur prestance. L'absence de tels indices permettrait aussi de se concentrer davantage sur le contenu des propos selon ces mêmes auteurs. En revanche, d'autres auteurs sont d'avis que ces indicateurs constituent des points de repère pour les néophytes et qu'ils leur permettent

de mieux anticiper la suite des échanges et de s'y adapter en conséquence, s'il y a lieu (Trushell et *al.*, 1998; Wilson & Whitelock, 1998; Pearson, 1999).

Ensuite, plusieurs études ont aussi démontré que la dimension sociale des réseaux d'apprentissage doit être considérée lors de leur conception (Rice, 1987; Riel & Levin, 1990; Kamper, 1991; Simon, 1992; Sunal & Sunal, 1992; Levin, 1995; Wegerif, 1998). Riel (1989) suggère de tenir compte de leur organisation et de leur dynamique dans la définition et la réalisation des activités.

En sixième lieu, la participation aux activités d'un environnement numérique soutenu par la communication peut aussi être influencée par l'accompagnement offert aux participants. Si Vygotsky (1978) a démontré l'importance de l'étayage dans le processus d'apprentissage, Wegerif (1998) affirme cette nécessité dans le cadre plus particulier des activités d'une communauté en réseau. Un encadrement plus formel est souhaitable au départ, surtout si les participants sont peu familiers avec une telle dynamique, et il doit s'estomper à mesure que la communauté prend forme, et ce, en vue de permettre aux individus d'exercer un contrôle de plus en plus considérable sur leur apprentissage.

Enfin, nous identifions une septième catégorie d'éléments pouvant potentiellement influencer la participation : les éléments organisationnels. Thompson (1995) précise que l'intégration des technologies aux buts visés par un département, une organisation, un programme constitue un gage de participation de ses membres. Les gestionnaires auraient aussi intérêt à les appuyer dans leur utilisation. D'autre part, Tsui et Wah Ki (2002) ont démontré, dans une étude comparative, que la culture de l'école peut avoir des répercussions importantes sur le comportement adopté par les participants dans un réseau électronique. Les gens oeuvrant dans des milieux où la discussion est encouragée seraient plus enclins à collaborer à l'intérieur d'un environnement numérique.



Figure 2: Facteurs pouvant influencer la participation à une communauté d'apprentissage en réseau

Ces éléments, qui établissent progressivement un profil de base du fonctionnement des communautés en réseau, témoignent de la complexité qui entre en jeu dans un contexte d'apprentissage collaboratif soutenu par l'ordinateur. Ils constituent des points de repère à considérer lors de la conception d'un devis et de la mise en place d'affordances tel que celles qui seront présentées dans le chapitre de méthodologie. Cela dit, compte tenu que l'environnement d'apprentissage hybride dont il sera question dans la recherche s'inscrit dans le cadre du programme scolaire d'une école, que la communauté d'apprentissage en réseau qui y évolue a déjà des appuis solides et une historicité, et que les sujets de l'étude choisissent par eux-mêmes d'y vivre une expérience pratique dans le cadre de leur cheminement universitaire, leur participation aux activités de la communauté est pratiquement acquise. Il nous semble alors que ce contexte facilitant offre une occasion intéressante d'aller au-delà du constat d'éléments qui stimulent ou inhibent le seul désir de participer. Nous croyons que la nature même de la participation peut être transformée en mettant à profit l'intervention et le design et a tout intérêt à l'être puisque l'utilisation en elle-même du réseau ne procure pas instantanément des bénéfices sur le plan des apprentissages (Harasim, 1990). C'est cette avenue que nous explorerons à l'aide du concept d'affordance socionumérique. Ainsi, que peut-on mettre en place à l'intérieur d'un environnement d'apprentissage, non seulement pour stimuler cette participation et faire en sorte que les éléments inhibiteurs le deviennent moins, mais aussi pour que les participants

en retirent une expérience riche du point de vue de l'apprentissage, et notamment celui de l'analyse réflexive. Sachant que la participation des stagiaires aux activités de la communauté est pratiquement acquise, l'étude des possibilités de l'environnement telles qu'ils les perçoivent et les mettent à contribution peut être enrichissante du point de vue de ce qui doit être mis en place dans les environnements d'apprentissage hybrides pour soutenir l'apprentissage.

Jusqu'à présent, à notre connaissance, peu d'études traitent de ces aspects dans un contexte où des stagiaires ont l'occasion de développer des compétences de prise en charge graduelle d'une classe, communauté d'apprentissage en réseau alors que leur réflexion quant à cette prise en charge est soutenue par des possibilités du réseau, notamment la médiation de l'écrit par l'ordinateur. L'analyse de l'utilisation des forums électroniques en soutien à l'analyse réflexive démontre plus souvent qu'autrement que peu de coconstruction de connaissances survient entre les individus (Angeli, Valanides & Bonk, 2003; Legault, 1999). C'est plutôt une fonction d'entraide qui prend le dessus par le biais du partage d'opinions. De plus, bien que l'on observe aussi des prescriptions quant à la façon de procéder et la présence d'explications :

« [...] ces explications ne s'accompagnent pas de demandes d'informations supplémentaires. Le petit nombre de questions posées ne concourt certainement pas à clarifier les situations, ou à aider l'interlocuteur à « construire » les problèmes au sens de Schön (1983). Les propos des stagiaires risquent alors de rester un peu superficiels et de porter sur des impressions et des états d'âme plutôt que sur des analyses précises.»
(Legault, 1999)

Pour Gunawardena et *al.* (1997), bien que de tels échanges puissent être tout à fait valables, ils ne mènent cependant pas nécessairement à la construction de nouveaux savoirs.

Dans le cadre de cette recherche, nous évaluerons donc si les affordances socio-numériques caractéristiques d'un environnement d'apprentissage hybride renouvelé peuvent avoir un impact différent de celui qui vient d'être évoqué par les témoignages relatés. Les questions spécifiques élaborées dans la problématique nous guideront à travers cette démarche en nous permettant d'identifier la façon dont les étudiants perçoivent les possibilités mises en

place, la façon qu'ils les utilisent de même que le contenu du discours obtenu par cette utilisation.

Dans ce chapitre, nous avons présenté le modèle théorique qui balise notre recherche et nous avons recensé des expériences de terrain pouvant éclairer la conception du devis dont nous présentons maintenant les détails.

Chapitre 3 : La méthodologie

Dans ce chapitre, nous décrivons le devis permettant d'explorer les différents aspects de l'objet de recherche défini en tenant compte des balises établies dans le cadre théorique et des cas de figure évoqués. Plus particulièrement, nous présentons la démarche déployée pour étudier les quatre questions spécifiques ciblées dans la problématique qui concourront à la compréhension de l'apport d'affordances socio-numériques.

3.1 L'expérimentation de devis

La méthodologie retenue dans le cadre de cette recherche est celle de l'expérimentation de devis (*design experiment*) (Brown, 1992; Collins, 1992, 1999) qui est adaptée au contexte de développement et d'évaluation d'innovations en éducation. Ces deux pôles – développement et évaluation – sont les deux éléments centraux de cette méthodologie. Le premier vise à faire une contribution à la pratique en vue de l'améliorer. Dans notre cas, il s'agit de mettre en place un ensemble de possibilités (ou d'en identifier qui caractérisent déjà le contexte ciblé) qui incitera les participants à interagir d'une façon donnée avec l'environnement en vue d'identifier des affordances qui soutiendront l'apprentissage, et plus particulièrement l'analyse réflexive. Quant au second élément de l'expérimentation de devis, l'évaluation, son objectif est de mieux comprendre la façon dont l'apprentissage se produit dans le contexte choisi. Une fois les affordances identifiées, nous investiguerons ensuite de quelle manière elles auront été mises à profit par les participants et ce qu'elles auront engendré. Brown (1992) et Collins (1992, 1999) parlent de recherche-intervention visant à informer la pratique. Il s'agit donc de vérifier en quoi le devis mis en place facilite ou non l'apprentissage et pourquoi il en est ainsi, en vue d'apporter des améliorations lors des phases itératives subséquentes.

L'expérimentation de devis convient à une recherche comme la nôtre où les changements apportés à un aspect du devis sont susceptibles d'avoir des répercussions sur l'ensemble du système et où plusieurs variables peuvent s'influencer mutuellement. C'est d'un environnement riche, complexe et en constante évolution dont il s'agit. Par conséquent, il importe de préserver ces caractéristiques et d'étudier le cas dans son ensemble plutôt que

le décomposer en parties, puisque les interactions et les liens qui existent entre ses différentes composantes sont susceptibles d'apporter des éléments explicatifs de la dynamique globale du cas, dynamique dont on ne pourrait probablement pas rendre compte en se concentrant uniquement sur certaines de ses parties. Cette façon holistique de concevoir le devis de recherche contraste avec d'autres méthodes. Collins (1999) identifie sept différences majeures entre le devis expérimental - la méthodologie classique en recherche issue principalement du domaine de la psychologie - et l'expérimentation de devis. Ces différences sont présentées au Tableau 1 (traduction libre de l'anglais).

Tableau 1 : Caractéristiques du devis expérimental et de l'expérimentation de devis

Devis expérimental	Expérimentation de devis
Situation de laboratoire	Situation réelle complexe
Une seule variable dépendante	Plusieurs variables dépendantes susceptibles de s'influencer mutuellement
Contrôle des variables	Formulation des caractéristiques de la situation étudiée
Procédures fixes	Design révisé de manière flexible
Isolement hors du contexte social	Interaction sociale
Vérification d'hypothèses	Développement d'un profil
Devis produit et analysé par l'expérimentateur	Devis coproduit et coanalysé par les participants

Voici de quelle façon le devis tiendra compte des caractéristiques de cette méthodologie. D'abord, la recherche sera menée à l'intérieur du contexte de stage réel auquel les stagiaires prendraient part si elle n'était pas conduite. Bien que les sujets soient mis au courant de la démarche de recherche, aucune modification de l'environnement ou de leur comportement n'est cependant requise de leur part. Au contraire, l'expérimentation doit avoir lieu dans un contexte qui respecte le plus possible la spontanéité qui caractérise le quotidien de l'environnement d'apprentissage étudié et ce, pour respecter les propriétés écologiques du concept d'affordance. Bien sûr, toute la question des interactions sociales est importante et est considérée, compte tenu de la relation «perception-action» inhérente à ce même concept. En ce qui a trait aux variables ciblées, ce n'est pas tant

l'établissement de relations causales que nous cherchons à identifier mais plutôt ce qui caractérise l'utilisation faite des possibilités mises en place dans l'environnement. Ainsi, nous en considérerons plusieurs²¹ et nous serons attentifs aux interactions émergentes pour pouvoir rendre compte du champ d'actions rendues possibles par la participation à l'environnement. D'autre part, compte tenu de la complexité de l'environnement étudié, et pour en explorer ses possibilités plus en profondeur, nous faisons appel à plusieurs groupes de stagiaires qui se succèdent d'une année à l'autre. Ainsi, non seulement aurons-nous davantage l'occasion de dégager des constantes, nous pourrons aussi réinvestir les découvertes d'un groupe à l'autre dans une optique améliorative afin d'obtenir un portrait maximisé compte tenu des impératifs et contraintes sous-jacents à l'environnement étudié. Par ailleurs, le but poursuivi par notre recherche n'est pas tant de vérifier ou d'infirmer des hypothèses au sens strict du terme, mais plutôt d'établir le profil de caractéristiques sociales et numériques d'un environnement permettant de soutenir le cheminement de stagiaires en enseignement. Enfin, le devis est coproduit puisque, bien que divers éléments soient mis en place dans l'environnement par les concepteurs en vue de soutenir le cheminement des étudiants, nous nous intéressons aussi aux répercussions que peuvent engendrer les interactions que chacun d'entre eux suscitera.

Soulignons enfin que notre recherche s'inscrit dans une démarche et un contexte plus larges qui étaient déjà en cours. Un certain nombre d'éléments du devis qui seront présentés dans la prochaine section étaient par conséquent hors de notre contrôle. Pendant les trois années de collecte de données de notre recherche, nombre d'éléments sont demeurés stables. Le lecteur ne devra pas interpréter cette stabilité comme une carence en ce qui a trait à la mise à jour progressive de devis, élément important d'une expérimentation de devis, mais plutôt garder à l'esprit que le contexte d'intervention de cette recherche a été défini en partie en amont de son amorçage, à la suite de constats et de remises en question qui ont été faits à partir du contexte qui primait avant le démarrage de notre recherche. Cela dit, des ajustements ont été apportés en cours de route, à la

²¹ Elles seront présentées en détail ultérieurement dans ce chapitre.

lumière de l'expérience des intervenants, et des exemples d'ajustements apportés par le chercheur seront présentés ultérieurement.

3.2 Le développement du devis

3.2.1 Le contexte général de l'EAH

Nous exposons ici le devis mis en place afin d'apporter un éclairage sur notre question de recherche, à savoir les affordances socionumériques en soutien à l'analyse réflexive dans un environnement d'apprentissage hybride.

Le devis est principalement de type constructionniste au sens où Resnick (1996) l'entend. L'environnement d'apprentissage hybride dans lequel évoluent les sujets met à leur disposition des possibilités qui orientent leur façon d'agir en cours de formation, et plus spécifiquement lors de leur formation pratique à l'enseignement secondaire²² dans un contexte de classe en réseau. Ainsi, des stagiaires ont l'occasion d'interagir avec une diversité de ressources, humaines et matérielles, mises en place en vue de leur fournir de l'information et de supporter leurs échanges à propos de l'expérience vécue. Les affordances qui leur fournissent un étayage (Vygotsky, 1978) dans le développement de savoirs et de compétences professionnelles reliés à l'enseignement sont ici privilégiées. L'importance d'une telle guidance dans la pratique par le biais de l'interaction sociale est reconnue depuis longtemps en formation des maîtres (Casey & Howson, 1993; Pultorak, 1993). Elle est primordiale pour le développement professionnel des étudiants (Lieberman & Miller, 2000). Ces interactions ont lieu dans un contexte qui leur permet d'expérimenter la complexité réelle du milieu, ce qui favorise l'émergence de la négociation de significations, élément capital pour la construction des connaissances. Cette négociation de sens est aussi soutenue à l'écrit par un forum électronique, dont la

²² Rappelons que depuis 1994, la structure du baccalauréat en enseignement secondaire est modifiée au Québec. Le programme s'échelonne désormais sur quatre ans au lieu de trois afin d'attribuer une plus grande place à la formation pratique. C'est maintenant 700 heures de stage auxquelles doivent prendre part les étudiants. Ces 700 heures sont réparties en quatre stages de durée variable qui ont lieu tout au long de la formation. Le niveau d'implication en classe du stagiaire est progressif. À chaque stage, les stagiaires sont jumelés à un enseignant associé qui accepte de les accueillir dans sa classe. L'enseignant accompagne l'étudiant attiré et, dépendamment du stage, il lui permet de prendre plus ou moins le contrôle de la classe. Un responsable de stage provenant de l'université (appelé conseiller de stage ou chargé de formation pratique à certains endroits) accompagne aussi l'étudiant dans sa démarche en milieu scolaire.

Pierre angulaire constitue l'analyse réflexive. Il s'agit d'un endroit privilégié où les étudiants ont l'occasion de réfléchir sur l'action (Schön, 1983) en collaboration. L'environnement global dans lequel oeuvrent les stagiaires s'inspire d'une dynamique de communauté d'apprentissage, de pratique et d'élaboration de connaissances en réseau (Laferrrière, 2000). L'accès à Internet y est aisé et procure une expansion au contexte en face à face. Des contacts étroits sont aussi établis entre le milieu scolaire et une équipe de recherche.

3.2.2 Le contexte spécifique de l'EAH

Le groupe de sujets impliqués dans notre recherche est celui des étudiants qui font un stage au programme Protic.²³ Ces étudiants sont au baccalauréat en enseignement secondaire à l'Université Laval. Ils ont manifesté l'intérêt de vivre un ou plusieurs de leurs stages obligatoires dans une classe en réseau (Laferrrière, Bracewell & Breuleux, 2001). Ce type de classe est caractérisé par une facilité d'accès à Internet et par l'exploitation de ses possibilités dans un cadre de renouvellement des pratiques pédagogiques. On cherche ainsi à aller au-delà d'un modèle de transmission unidirectionnel de l'information, où les élèves en sont plus souvent qu'autrement des consommateurs, et à exploiter les possibilités accrues de la communication multidirectionnelle qu'offre Internet pour amener les apprenants à être aussi des producteurs d'idées et de contenus et des constructeurs de connaissances.

Depuis 1996, l'école secondaire Les Compagnons-de-Cartier offre ce programme technologique, Protic, qui est axé sur une pédagogie constructiviste. Trois objectifs généraux sont poursuivis²⁴ par ce programme qui s'étend sur les cinq années du secondaire :

- Développer chez l'élève l'ouverture aux NTIC; le rendre capable d'exploiter l'information et de s'en servir comme outil de travail, de recherche et de communication;

²³ <http://www.protic.net>

²⁴ Ces objectifs proviennent du document intitulé «Une école en projet. Protic. Programme de formation intégrant les nouvelles approches pédagogiques et les technologies de l'information et des communications». Le document peut être consulté à l'adresse suivante : <http://www.protic.net/?page=description>

- Développer au maximum chez les jeunes les compétences transversales;
- Développer chez l'élève des compétences disciplinaires de l'ordre de la communication orale et écrite en français et en anglais; les technologies lui permettant le repérage, le traitement et la diffusion de l'information dans les deux langues.

Près de la moitié des élèves de l'école font partie de Protic, ce qui en fait en quelque sorte une «école dans l'école». Les critères de sélection suivants sont privilégiés pour l'admission à Protic :

- La motivation de l'élève à l'égard des technologies;
- Sa personnalité (autonomie, capacité de travail d'équipe, sens des responsabilités, créativité, esprit d'analyse et de synthèse, logique);
- Le dossier scolaire de l'élève.

Les classes Protic sont habituellement aménagées en îlots de quatre places. Chaque groupe d'élèves travaille en permanence dans le même local, à l'exception de l'enseignement de l'éducation physique et des arts. Les élèves disposent chacun d'un ordinateur portable (acheté par ses parents) et font partie d'une classe en réseau, c'est-à-dire branchée en permanence à Internet, où l'accent est mis sur l'apprentissage coopératif et par projets, la communauté d'apprentissage et l'évaluation par compétence, incluant l'autoévaluation et l'évaluation par les pairs. Les TIC sont privilégiées comme soutien à la construction des connaissances et les situations qui initient cette construction peuvent provenir autant des enseignants, des élèves que du milieu. Une place importante est aussi accordée à la métacognition, entendue au sens de Bransford et *al.* (1999)²⁵. La pratique qui caractérise ce milieu est jugée innovatrice considérant le contexte d'enseignement traditionnel qui prédomine toujours au niveau secondaire. Les enseignants y sont moins des transmetteurs de connaissances que des animateurs et des guides. Ils travaillent en contexte de multidisciplinarité puisque chacun d'eux est responsable de deux matières. Ce choix a été fait sous le prétexte d'offrir un meilleur encadrement aux élèves et d'assurer un suivi plus efficace. Un tel contexte requiert la capacité à travailler selon un horaire plus souple que celui habituellement rencontré dans les écoles secondaires. En effet, bien que, globalement, le nombre d'heures allouées à chaque matière corresponde à

²⁵ «Metacognition refers to people's abilities to predict their performances on various tasks and to monitor their current levels of mastery and understanding.»

ce qui est prescrit par le ministère de l'Éducation, l'horaire de travail des élèves est rarement organisé selon le modèle des quatre périodes quotidiennes de 75 minutes chacune. Ainsi, des exigences particulières de formation et d'expérience sont requises chez les enseignants. Ces exigences sont définies par la commission scolaire et elles tiennent compte des objectifs poursuivis par le programme de même que des approches pédagogiques privilégiées. La pratique qui prévaut à Protic est aussi appuyée par la propension des enseignants à utiliser un langage qui s'inspire du vocabulaire des sciences cognitives.

Par ailleurs, l'école Les Compagnons-de-Cartier, en plus d'avoir été membre du Réseau des écoles innovatrices de Rescol Canada et de faire partie du réseau des écoles associées de la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université Laval - au sens qu'elle peut accueillir des stagiaires dans le cadre de leur formation pratique - est une école de développement professionnel (Holmes Group, 1990) où l'on y pratique une forme de recherche collaborative (Desgagné et *al.*, 2001). Elle est affiliée au groupe de recherche TACT²⁶ (dont la responsable est la chargée de formation pratique qui accompagne les étudiants qui font un stage à Protic) qui s'intéresse à l'utilisation des technologies et des réseaux en milieu scolaire dans un cadre de pédagogie centrée sur l'apprenant tout autant que sur la coélaboration de connaissances par les membres de la classe. Des chercheurs, des professionnels de recherche, des étudiants gradués et des étudiants en formation initiale sont en contact avec des enseignants et des élèves dans un cadre de recherche-intervention. Leur visée commune est de mieux comprendre et d'améliorer l'utilisation qui est faite des technologies et des réseaux à des fins d'apprentissage. Ainsi, de façon générale, les multiples acteurs qui interviennent d'une façon ou d'une autre dans l'environnement d'apprentissage agissent de façon cohésive. Nous entendons par là que bien qu'ils ne soient pas forcément en accord à tout point de vue, ils partagent néanmoins un référentiel commun qui fait en sorte que, malgré les particularités et les différences individuelles, leurs actions concourent à la poursuite d'un horizon commun en termes de pratiques éducatives. Ce référentiel se caractérise par les idées préconisées par le

²⁶ <http://www.tact.fse.ulaval.ca>

renouveau pédagogique, les avancées récentes des sciences cognitives en ce qui a trait à la construction des savoirs et les possibilités des TIC en matière d'apprentissage.

Les caractéristiques de l'environnement d'apprentissage hybride que nous venons de décrire offrent aux étudiants des possibilités qui s'apparentent aux caractéristiques des réseaux d'écoles innovatrices (Parker, 1977, cité dans Lieberman, 2000) et des prérequis nécessaires au développement de nouvelles méthodes d'apprentissage. Hiebert (1999) identifie une collaboration enseignante, un but explicite quant à l'amélioration des accomplissements des élèves, une attention particulière accordée à leur raisonnement (métacognition) de même que la possibilité d'avoir accès à des idées alternatives, d'observer leur déploiement dans l'action et de réfléchir aux raisons de leur efficacité. Les caractéristiques de l'environnement se rapprochent aussi des conditions d'innovation technologique de Zhao, Pugh, Sheldon et Byers (2002), soit la capacité des personnes qui sont impliquées, les attributs du projet d'innovation et le contexte l'entourant.

3.2.3 Les participants dans la recherche

À chaque année, une quinzaine d'étudiants en enseignement secondaire se joignent à la communauté de pratique des enseignants du programme Protic pour y vivre un stage et pour participer aux activités de cet environnement d'apprentissage. Certains en sont à leur premier stage, d'autres non. Les classes Protic étant passablement différentes de la représentation habituelle qu'ils ont d'une classe, ils sont invités à vivre eux-mêmes cette dynamique et à s'interroger à son sujet à l'intérieur d'une communauté d'apprentissage et de coélaboration de connaissances. Cette pratique particulière, considérée comme étant à l'avant-garde de la réforme en éducation, donne aussi lieu à l'utilisation d'un langage qui leur est peu familier également. Ce langage fait référence de façon régulière aux sciences cognitives.

Les contacts en face à face occupent une place prépondérante dans le cheminement des stagiaires. L'expérience pratique vécue en classe fait partie des éléments qui figurent parmi les plus importantes possibilités d'interactions pour eux. Nous parlons ici des interactions qu'ils ont avec les élèves dans leur intervention pédagogique auprès d'eux. Nous référons également aux contacts qu'ils établissent avec leur enseignant associé,

voire avec d'autres enseignants, que ce soit par l'observation ou la participation à la dynamique de coopération et de collaboration qui prévaut dans plusieurs classes Protic. Sont aussi considérées les discussions et autres échanges formels et informels qui ont lieu avec eux et d'autres intervenants.

Un local de formation à l'enseignement, aménagé de façon semblable à une salle d'enseignants, est réservé aux stagiaires pour qu'ils puissent travailler. Il s'agit de leur endroit attitré, peu importe le stage auquel ils prennent part. Ce local est leur principal lieu commun de rencontre dans l'école. Ils y ont chacun un bureau de travail. Un ordinateur branché à Internet est aussi mis à leur disposition. Le chargé de formation pratique de l'Université et leur enseignant associé viennent fréquemment les rencontrer dans cette salle. À d'autres moments, ce sont aussi les stagiaires qui se déplacent à la salle des enseignants pour y rencontrer le leur.

À d'autres occasions, les stagiaires sont aussi appelés à se rendre à l'Université pour interagir avec l'équipe de recherche de la responsable de stage. Les échanges qui ont alors lieu visent surtout un rapprochement entre l'expérience pratique des stagiaires, la théorie et la recherche.

D'autres contacts en face à face surviennent lorsque les stagiaires sont accompagnés par des collègues d'expérience ou par des étudiants gradués. Ce peut être, à titre d'exemple, dans le cadre de la formation à un outil technologique ou lors de témoignages d'expériences vécues qui servent d'élément préparatoire au stage des nouveaux.

Bref, les stagiaires ont l'occasion d'interagir avec une pluralité d'intervenants qui, bien que leurs actions soient différentes au quotidien, poursuivent un objet partagé, c'est-à-dire adopter une pédagogie centrée sur l'apprenant en tenant compte de l'apport de l'ordinateur branché en réseau.

D'autre part, une partie considérable de la participation des étudiants au stage se déroule sur un forum électronique. Il sert principalement au développement de la compétence d'analyse réflexive en collaboration, soit la onzième compétence professionnelle prescrite par le ministère de l'Éducation. Les stagiaires n'interagissent pas seuls sur le forum; leur

superviseur de stage et un étudiant gradué (le chercheur) participent aux activités en agissant à titre d'accompagnateur. Les enseignants associés y ont aussi accès pour leur permettre de suivre le cheminement réflexif de l'étudiant qu'ils encadrent (Hough, Smithey & Evertson, 2004). D'un trimestre à l'autre, de nouveaux groupes de stagiaires rejoignent l'environnement et deviennent des contributeurs légitimes qui ont aussi la possibilité d'accéder aux réflexions et aux idées de leurs prédécesseurs. Parfois, d'anciens stagiaires retournent participer aux échanges et ce, même s'ils ont complété leur cheminement pratique et qu'ils ont quitté l'environnement immédiat de Protic ou de l'équipe de recherche TACT.

Dans le cadre de la recherche, nous nous concentrons sur neuf groupes de stagiaires qui ont été impliqués à Protic sur une période de trois ans, soit de l'automne 2002 à l'hiver 2005. Parmi ces groupes, un groupe était en stage I, deux étaient en stage II, trois étaient en stage III et trois autres en stage IV. Cela représente 45 étudiants au total, dont 30 ont fait un seul stage à Protic et sept en ont fait plus d'un. Le Tableau 2 présente une description synoptique de la nature de ces stages. Quant au Tableau 3, il présente les neuf groupes de stagiaires étudiés qui se sont succédés au fil des années. Il permet aussi de situer le cheminement des étudiants qui ont fait plus d'un stage à Protic. Les étudiants dont le nom apparaît en noir sont ceux qui n'ont fait qu'un stage à Protic. Ceux dont le nom est en couleur sont ceux qui en ont fait plusieurs. Une variété de couleurs (rouge, jaune, vert et gris) est utilisée pour représenter les différents regroupements de stagiaires qui ont vécu plus d'un stage à Protic.

Tableau 2 : Description des quatre stages en enseignement secondaire²⁷

Stage I	Il s'agit d'un stage d'exploration du rôle professionnel. D'une durée de 10 jours, il a lieu au trimestre d'hiver (H200x). Il permet à l'étudiant de se familiariser avec son rôle professionnel (plus particulièrement avec les dimensions personnelle et institutionnelle de ce rôle), de maîtriser les habiletés liées à l'observation et de s'initier à une première discipline d'enseignement. Ce stage propose une démarche en alternance entre observation et participation lors des activités d'assistantat d'enseignement. Concurrément au stage, les étudiants suivent des cours à l'Université.
Stage II	Il s'agit d'un stage d'initiation à l'enseignement. D'une durée de 10 semaines, il a lieu au trimestre d'automne (A200x). Il permet à l'étudiant de poursuivre sa familiarisation avec son rôle professionnel, plus particulièrement avec les dimensions personnelle et sociale

²⁷ Les descriptions ont été écrites à partir de l'information disponible sur le site Web de l'Université Laval. <http://www.ulaval.ca/sg/PR/C1/1.661.45.html>

	(notamment au regard de l'intégration des élèves en difficulté), de développer des attitudes et des habiletés de collaboration professionnelle à titre d'assistant, et d'approfondir sa connaissance des disciplines d'enseignement de son champ d'études. Ce stage propose la poursuite de la démarche observation-participation lors des activités d'assistantat d'enseignement, tout en intensifiant le volet participation. Concomitamment au stage, les étudiants suivent des cours à l'Université.
Stage III	Il s'agit d'un stage de prise en charge de groupes-classes. D'une durée de cinq semaines, il a lieu au trimestre d'hiver (H200x). Il permet à l'étudiant de s'approprier une démarche d'enseignement en développant ses habiletés didactiques relatives à la planification, l'intervention et l'évaluation des apprentissages. Ce stage propose la réalisation de séquences d'enseignement dans différents groupes-classes et l'initiation à la résolution de problèmes d'enseignement. Des cours précèdent le stage et lui succèdent mais aucun n'ont lieu pendant son déroulement puisqu'il s'agit d'un stage intensif.
Stage IV	Il s'agit d'un stage d'enseignement en responsabilité. D'une durée de 15 semaines, il a lieu au trimestre d'automne (A200x). Le stage débute avec la rentrée des classes à la fin août et se termine au début du mois de décembre. Il permet d'assumer les différentes responsabilités liées à l'exercice du rôle professionnel dans toutes ses dimensions (avec une préoccupation particulière pour l'intégration des élèves en difficulté) et de faire preuve de ses habiletés à gérer le double agenda de la tâche: contenu et interaction. Ce stage comprend la prise en charge de groupes-classes et la résolution du problème d'enseignement. Aucun cours n'a lieu pendant son déroulement.

Tableau 3 : Groupes de stagiaires dans la recherche

Stage / Trimestre ²⁸	A2002	H2003	A2003	H2004	A2004	H2005
Stage I				Étudiant 28 Étudiant 29 Étudiant 30 Étudiant 31		
Stage II	Étudiant 3 Étudiant 9 Étudiant 13 Étudiant 14		Étudiant 23 Étudiant 24 Étudiant 25			
Stage III		Étudiant 6 Étudiant 8 Étudiant 10 Étudiant 20 Étudiant 21 Étudiant 22		Étudiant 1 Étudiant 2 Étudiant 3 Étudiant 4 Étudiant 5		Étudiant 32 Étudiant 33 Étudiant 34 Étudiant 35 Étudiant 36 Étudiant 37
Stage IV	Étudiant 12 Étudiant 15 Étudiant 16 Étudiant 17 Étudiant 18 Étudiant 19		Étudiant 6 Étudiant 7 Étudiant 8 Étudiant 9 Étudiant 10 Étudiant 11		Étudiant 1 Étudiant 3 Étudiant 5 Étudiant 26 Étudiant 27	

²⁸ Les lettres «A» et «H» signifient respectivement «automne» et «hiver». Par exemple, A2002 indique que le stage a été fait à l'automne 2002.

3.2.5 Les particularités de la démarche de formation pratique dans l'EA à l'étude

Tel que nous l'avons exposé précédemment, être stagiaire à Protic procure un contexte qui contraste avec le parcours pratique vécu par la majorité des étudiants en enseignement secondaire. Le déroulement des activités en classe en est évocateur. Non seulement les élèves ont-ils chacun un ordinateur portable, mais le travail qui se déroule en classe est souvent orienté dans une perspective d'apprentissage par projets en équipe où les élèves prennent en charge leurs propres apprentissages en vue d'une recherche menant à une production numérique donnée. Ils prennent des décisions, ils doivent les justifier, ils peuvent être appelés à tout moment à aider non seulement leurs camarades de classe mais aussi leur enseignant. Ils partagent le fruit de leurs découvertes, ils réfléchissent sur ce qu'ils ont appris, ils prennent du recul par rapport aux actions posées. Bref, c'est d'une situation de classe qui se rapproche de l'idée d'une communauté d'apprentissage au sens où l'entendent Brown (1997) et Bielaczyc et Collins (1999) dont il s'agit.

Dans la majorité des cas, les stagiaires vont vivre quelques journées d'observation afin de prendre le pouls de la classe et de s'y adapter graduellement avant de débiter leur stage de façon plus formelle. Ils ont aussi la possibilité de faire un ou des practica virtuels qui s'orchestrent à partir de tours virtuels présentant les démarches de leurs prédécesseurs alors qu'ils étaient eux-mêmes en stage de formation pratique. Un practicum virtuel est un outil numérique qui donne accès à des exemples de notes écrites sur le *Knowledge Forum*, à des analyses provenant de sources multiples (stagiaires, étudiants gradués, chercheurs) et à des témoignages tout aussi diversifiés relatant ce qui se déroule dans un contexte de classe en réseau.

En cours de stage, les étudiants accompagnent leur enseignant associé dans une formule qui s'inspire du coenseignement (*team teaching*) et ce, peu importe le stage auquel ils prennent part. De fait, le stagiaire et l'enseignant sont presque constamment tous les deux présents dans la classe, ce qui multiplie le soutien offert aux élèves. Cela contraste avec la plupart des autres milieux de stage où les étudiants qui prennent part à leur troisième et quatrième expérience de terrain sont appelés à prendre en charge seul une classe. Les

stagiaires sont appelés à s'impliquer dans la plupart des activités auxquelles prennent part leur enseignant associé, l'intention étant de les faire participer à une expérience qui reflète le plus possible le contexte réel de l'environnement. Ainsi, ils participent autant à la planification, au pilotage, à l'évaluation des activités d'apprentissage qu'à toute autre tâche connexe de la profession. Les attentes sont modulées selon les descriptions des quatre stages que nous avons présentées précédemment.

Au terme de leur expérience, des stagiaires conçoivent un tour virtuel, artefact numérique qui prend la forme d'un site Web ou qui est directement conçu dans le *Knowledge Forum* en vue de laisser des traces de leur expérience et des apprentissages qu'ils ont réalisés aux futurs stagiaires. Le tour et le practicum virtuels comportent une dimension réflexive. Le tour est l'occasion pour ceux qui le conçoivent de prendre un recul par rapport à leur expérience de stage en laissant des traces de leurs réflexions *a posteriori*. Quant au practicum, il permet à ceux qui en font un, c'est-à-dire qui prennent part à une activité d'apprentissage au sein d'un tour virtuel, d'être sensibilisés au contexte de la classe lorsqu'ils arrivent en stage puisqu'il leur a permis de se familiariser et de s'interroger préalablement à propos de ce qui se déroule dans une classe en réseau. C'est en tout cas l'intention visée par cette affordance. Parfois, ce sont même les élèves des classes Protic qui conçoivent un tour virtuel en vue de faire connaître ce qu'ils ont appris et de situer la progression de leur cheminement à propos d'une question, d'un thème ou d'un sujet donné. Les futurs enseignants peuvent aussi consulter ces tours pour ainsi mieux connaître de quoi sont capables les élèves qui cheminent dans des classes branchées à Internet de façon permanente et dont la pédagogie vise à rendre l'apprenant plus responsable de ses apprentissages, même si l'enseignant et le stagiaire continuent d'y transmettre des connaissances et d'exercer un rôle prépondérant en matière d'orientation, d'étayage, de coordination et d'évaluation des apprentissages.

3.2.5.1 Le démarrage du stage

L'amorce du stage est un moment important pour les stagiaires puisqu'il s'agit la plupart du temps de la première occasion où ils entendent parler du contexte Protic de façon plus détaillée, eux qui ne connaissent d'habitude que son volet informatique, à savoir que les élèves disposent chacun de leur propre ordinateur portable. La toute première rencontre

se déroule entre les stagiaires et la responsable de stage de l'université. Cette rencontre a pour but de présenter les objectifs du stage de même que le contexte particulier dans lequel celui-ci sera vécu.

On y présente le partenariat de recherche-action collaborative qui existe entre Protic et l'équipe de recherche TACT en mentionnant que, de part et d'autre, l'objet partagé consiste à mieux comprendre la façon d'intervenir et d'interagir dans le contexte que représente une classe, communauté d'apprentissage en réseau qui tend vers une pédagogie constructiviste et socioconstructiviste. Les stagiaires sont appelés à laisser leur contribution à ce chapitre. Une telle collaboration entre la pratique et la recherche favorise l'emploi d'un répertoire commun, ce qui amène les intervenants à partager un discours semblable au sein de cette équipe élargie, malgré les rôles bien distincts qui sont assumés de part et d'autre par l'école et l'université.

Les étudiants sont mis au courant que l'amorce de leur stage les met en situation de participation périphérique légitime, c'est-à-dire que non seulement sont-ils légitimés à prendre part graduellement aux activités qui se déroulent dans ce milieu, mais ils doivent le faire en tenant compte du contexte du milieu étant donné qu'ils partagent ses orientations, ayant choisi volontairement de réaliser leur stage à Protic. Cela implique une pratique pédagogique qui s'inspire du coenseignement (*team teaching*) puisque, rappelons-le, les enseignants associés et les stagiaires, bien qu'ils n'aient pas le même statut, travaillent presque exclusivement de concert en classe. Les stagiaires sont donc invités à faire leur place en en tenant compte pour aider les élèves à progresser. Cette intégration est graduelle puisque, en général, peu d'étudiants ont eu l'occasion de prendre part à un tel contexte pédagogique qui met de l'avant des approches pédagogiques comme l'apprentissage coopératif et l'apprentissage par projets, d'autant qu'elle sont combinées à l'utilisation du réseau.

En ce qui a trait aux attentes et aux objectifs du stage établis par l'université, l'accent est mis sur le développement de la capacité d'analyse réflexive des stagiaires. Cela implique qu'ils décrivent des situations et qu'ils en fassent l'analyse à partir de perspectives multiples (Darling-Hammond, 2000) qui favorisent l'établissement de liens entre la

théorie et la pratique. On informe les stagiaires que, dans le cadre du stage, cette démarche de retour sur la pratique se fera en collaboration, pour stimuler la négociation de sens, à l'aide d'un forum électronique dont la conception est basée sur des principes émanant de recherches qui ont été faites en lecture et en écriture. Les différences entre le discours oral et écrit sont abordées de même que les possibilités de l'utilisation du réseau par rapport aux interactions en face à face.

On demande aux étudiants de préparer une première ébauche d'un projet de stage qui respecte les consignes du guide de stage. Ils doivent aussi présenter leurs attentes, ce qu'ils désirent faire et ce qu'ils veulent apprendre. L'intention est d'en arriver à concevoir un projet réaliste qui tienne compte des acteurs impliqués dans la démarche de sorte qu'il soit le plus authentique possible. Pour les aider à accomplir cela, les étudiants sont invités à aller passer quelques heures en classe avec leur enseignant associé avant le début du stage. Cela leur permet d'avoir un avant-goût du contexte qui les attend.

Une partie de la rencontre est aussi consacrée à la présentation du site Web de l'équipe de recherche TACT²⁹ et aux artefacts qu'il renferme. On présente aussi aux stagiaires un aperçu du forum électronique qu'ils auront à utiliser à des fins d'analyse réflexive. L'accent est mis sur la philosophie de l'outil plus que sur son utilisation technique, c'est-à-dire qu'on précise qu'il s'agit de mettre les idées au centre de la démarche et d'en arriver à les améliorer et à faire progresser les connaissances individuelles autant que collectives à l'égard de l'intervention dans une classe en réseau. Puisque tous les stagiaires travaillent à l'intérieur de la même base de connaissances d'une année à l'autre, on montre des exemples du travail qui a été réalisé antérieurement. Les attentes n'en sont pas moindres.

Tout au long de la rencontre de démarrage, un vocabulaire qui fait appel aux fondements de la construction des connaissances et aux sciences cognitives est utilisé et on prend soin de préciser la charge de travail que requiert l'expérience qu'ils s'appêtent à vivre. Pour Hiebert (1999), la précision d'attentes élevées concourt à l'atteinte d'un développement professionnel de haut niveau.

²⁹ <http://www.tact.fse.ulaval.ca>

3.2.5.2 Les modalités du travail d'analyse réflexive en réseau

Depuis l'automne 2002, c'est la version française 3,41 neuronale du logiciel client-serveur *Knowledge Forum* (Figure 3) qui est utilisée par les stagiaires Protic tout au long de leur stage pour soutenir leur activité d'analyse réflexive. Cet espace virtuel est conçu davantage à des fins de coélaboration de connaissances que d'analyse réflexive, tel qu'en témoigne notamment le site Web officiel consacré à l'outil³⁰. Ses possibilités ont été conçues en ce sens. Dans le cadre de son utilisation pour le stage, il n'y a pas de sujet prescrit, pas plus qu'il n'y a de modalités quantitatives quant à la participation qui doit s'y dérouler. La démarche mise de l'avant en est une qui s'inspire d'une perspective d'intentionnalité d'apprentissage (Bereiter & Scardamalia, 1989) où l'on considère que tout apprenant doit et peut poursuivre des buts d'apprentissage qui sont signifiants pour lui dans un contexte précis. C'est pourquoi, en début de stage, les stagiaires sont invités à partager leur projet de stage avec leurs collègues. Ce projet leur permet d'explicitier leurs intentions d'apprentissage et favorise la convergence des intérêts communs. Le déroulement de cette démarche s'apparente à certaines étapes du processus de design pour l'apprentissage de Knowles³¹ (1984, cité dans Barab, Thomas & Merrill, 2001). À la fin du stage, les étudiants doivent avoir démontré leur capacité réflexive et, tout au long du trimestre, cela s'exprime par la participation à une dynamique de coélaboration de connaissances alors que les étudiants tentent délibérément de repousser les limites de leur compréhension du fonctionnement d'une classe en réseau à partir des préoccupations qui les concernent et qu'ils choisissent eux-mêmes d'approfondir. Cela diffère de nombreux réseaux d'enseignants ou de futurs enseignants qui sont mis sur pied en considérant des préoccupations qui sont extérieures à celles des principaux participants (Zhao & Rob, 2001).

³⁰ <http://www.knowledgeforum.com/>

³¹ Le processus de design de Knowles comporte les sept étapes suivantes : (1) Établissement d'un climat favorable à l'apprentissage. Implication des apprenants dans (2) un processus conjoint de planification, (3) le diagnostic de leurs propres besoins d'apprentissage, (4) la formulation des objectifs d'apprentissage, (5) l'élaboration d'un plan d'apprentissage. (6) Soutien dispensé aux apprenants pour les aider à atteindre les objectifs de leur plan d'apprentissage. (7) Implication des apprenants dans l'évaluation de leurs apprentissages.

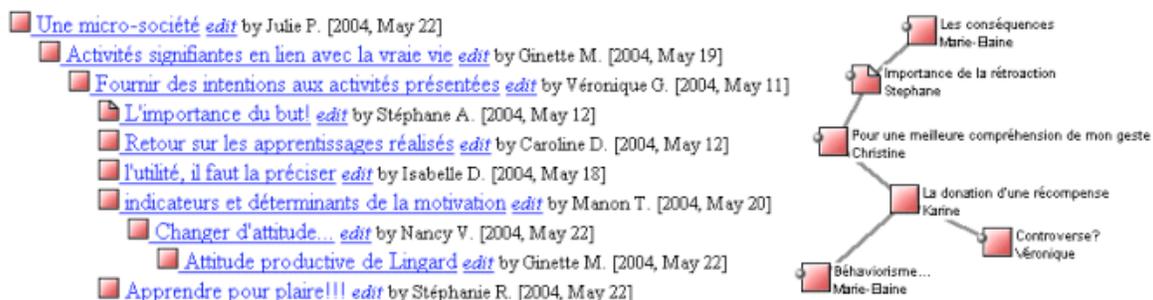


Figure 3: Interfaces du *Knowledge Forum* : par arborescence (à droite) et neuronale (à gauche)

La justification du choix du forum électronique

Les stagiaires antérieurs à 2002 ont utilisé pendant plusieurs années le forum Univirtuelle de l'Université Simon-Fraser pour soutenir leur processus d'analyse réflexive en collaboration. Les développements théoriques et les améliorations technologiques qui ont été apportées à ce type d'outil ont cependant conduit à l'utilisation du *Knowledge Forum* à partir de l'automne 2002. Cet outil a été retenu en raison de ses possibilités particulières qui, en plus de l'analyse réflexive, veulent soutenir la coélaboration de connaissances, c'est-à-dire la création de nouveaux savoirs et l'amélioration des idées, au sens où nous les avons définies dans le cadre théorique. Comparativement au forum antérieur, le *Knowledge Forum* permet, entre autres et principalement :

- d'organiser visuellement et graphiquement le discours collectif;
- de revisiter les notes pour les améliorer (révisions);
- de créer des notes collectives;
- de laisser des commentaires plus personnels à l'intérieur des notes des autres participants (annotations);
- de créer des notes de second niveau (notes «Élever le propos») qui témoignent d'une réorganisation du discours collectif.

Ce forum électronique dispose aussi d'une fonction d'étayage qui soutient le processus d'écriture (Bereiter & Scardamalia, 1982). Cette possibilité supporte une forme d'activité métacognitive qui s'inscrit dans l'optique de celle suggérée par Bransford et *al.* (1999).

Une telle possibilité apparaît être d'une importance capitale compte tenu que la théorie de la coélaboration de connaissances à la base du *Knowledge Forum* a pris forme au cours de recherches menées sur l'expertise en écriture. À l'époque, Bereiter et Scardamalia

(1987) s'interrogeaient à propos du développement de cette capacité et de ce que les scripteurs habiles mettent en œuvre en cours de processus d'écriture. Il appert que deux processus entrent en jeu : l'expression de la connaissance (*knowledge telling*) et la transformation de la connaissance (*knowledge transforming*). Le premier se produit lorsqu'une personne écrit ce qu'elle pense en suivant le fil de ses idées. Le processus fait alors appel à ses structures existantes du savoir. Quant à la transformation de la connaissance, elle implique l'interaction entre le contenu et la rhétorique, c'est-à-dire différentes règles d'écriture, pour créer quelque chose de nouveau et ainsi dépasser le fil naturel de la pensée. Le second processus est plus difficile à accomplir que le premier. L'expertise en écriture s'acquiert par la capacité d'intégrer l'expression de la connaissance et la transformation de la connaissance. Bereiter et Scardamalia (1987) ont constaté qu'il est possible de développer une certaine forme d'expertise, même chez des enfants. Pendant leurs expérimentations, qui mettaient à profit le numérique sous une forme différente (CSILE³²) du *Knowledge Forum* que l'on connaît aujourd'hui, ils ont constaté que de nouvelles connaissances pouvaient émerger. C'est alors qu'ils ont élaboré la théorie de la coélaboration de connaissances et développé un outil conçu à cette fin.

Ainsi, par les fondements théoriques qui ont guidé sa conception, le *Knowledge Forum* est apparu comme un outil efficace pour le déploiement de possibilités permettant d'enrichir et de soutenir un contexte d'apprentissage riche, de même que pour aider les utilisateurs à cheminer à travers une démarche d'amélioration d'idées.

Mentionnons par ailleurs qu'il existe différents environnements d'apprentissage numériques qui mettent à la disposition des utilisateurs de nombreuses fonctions distinctes de l'aspect téléologique de l'outil, c'est-à-dire qui n'ont pas pour but premier de fournir un soutien à ce pour quoi l'outil a été conçu. Bien que ces fonctions puissent être pertinentes dans une certaine mesure, ces possibilités risquent cependant d'éloigner l'utilisateur de l'objectif premier de l'outil. À l'inverse, d'autres environnements sont plutôt pauvres en possibilités, ce qui a pour conséquence que l'utilisateur dispose de peu de soutien cognitif dans le développement de ses savoirs. Sans affirmer que de tels outils ne sont d'aucune utilité à des fins d'apprentissage, disons qu'ils ne le favorisent pas

³² L'acronyme CSILE signifie *Computer-Supported Intentional Learning Environments*.

particulièrement non plus. Cela dit, il ne s'agit pas ici de verser dans l'extrême et de fournir une procédure linéaire où l'apprenant n'a qu'à suivre des directives précises. Dans ce cas, c'est la créativité et l'autonomie de pensée des personnes, entre autres, qui pourraient être remises en cause. Tel un pédagogue efficace, le défi réside dans le fait de bien jauger les possibilités d'interactions qui sont mises à la disposition des apprenants pour les amener à développer progressivement leur capacité, en respectant leur rythme, mais aussi en instaurant une tension créatrice leur permettant de se dépasser parce qu'ils sentent qu'ils font face à un défi qu'ils peuvent relever. Nous faisons allusion ici au concept de zone de développement proximale de Vygotsky (1978). Fournir de l'aide, sans pour autant fournir la réponse ni imposer une façon de faire. Mettre à la disposition des apprenants des outils cognitifs et métacognitifs qui lui permettent, au moment où il en a besoin, de s'interroger à propos de la démarche à laquelle il prend part.

L'importance d'étayer le processus d'analyse réflexive

Une des possibilités du *Knowledge Forum* qui est largement mise en évidence dans l'environnement d'apprentissage est celle des échafaudages. À notre connaissance, il s'agit du seul outil de médiation de la communication par l'écrit qui possède une telle possibilité. Visuellement parlant, celle-ci se manifeste par une étiquette orange que l'utilisateur peut sélectionner à sa guise et apposer pour qualifier son propos et son intention d'écriture (Figure 4). Cela l'invite à réfléchir par rapport à ce qu'il est en train de mettre en oeuvre en matière de processus d'écriture (*procedural facilitation of writing*; Bereiter & Scardamalia, 1982). Cette possibilité fait référence au concept de *scaffolding* de Vygotsky (1978) qui soutient que le développement d'une habileté complexe est plus facilement gérable par l'apprenant lorsque celui-ci la développe de façon globale plutôt qu'en la fractionnant en plusieurs parties qui seront recombinaées par la suite (Vygotsky, 1978; Glaser, 1990). Cette démarche d'échafaudage peut cependant être facilitée en fournissant certains points de repères clés. Bien que ces derniers servent de balises aux apprenants, ils ne constituent pas forcément des étapes qui doivent être suivies religieusement. C'est pourquoi son utilisation n'est pas forcée par le logiciel, c'est-à-dire qu'on peut soumettre une note sans y avoir inclus d'échafaudage. De plus, l'ordre d'utilisation n'est pas contraint non plus par le logiciel, c'est-à-dire qu'il est possible de

sélectionner n'importe lequel des échafaudages disponibles à tout moment. Brush et Saye (2002) parlent d'échafaudage rigide (*hard scaffolding*) pour qualifier une fonction d'échafaudage semblable à celle du *Knowledge Forum* puisque les points de repère fournis sont définis de façon générique en considérant une démarche particulière ; l'analyse réflexive et la coélaboration de connaissances en ce qui nous concerne. Ce type d'échafaudage est par conséquent moins bien adapté au cheminement personnalisé des participants que l'échafaudage souple (*soft scaffolding*) puisqu'il se concentre sur l'appropriation d'un processus particulier. Cela dit, il est possible de modifier les échafaudages du *Knowledge Forum* et de les personnaliser selon des contextes d'utilisation particuliers, ce qui nous porte à croire qu'une dénomination mitoyenne pourrait être ajoutée aux deux catégories de Brush et Saye (2002). Ainsi, pourrions-nous aussi parler d'échafaudage semi-rigide.

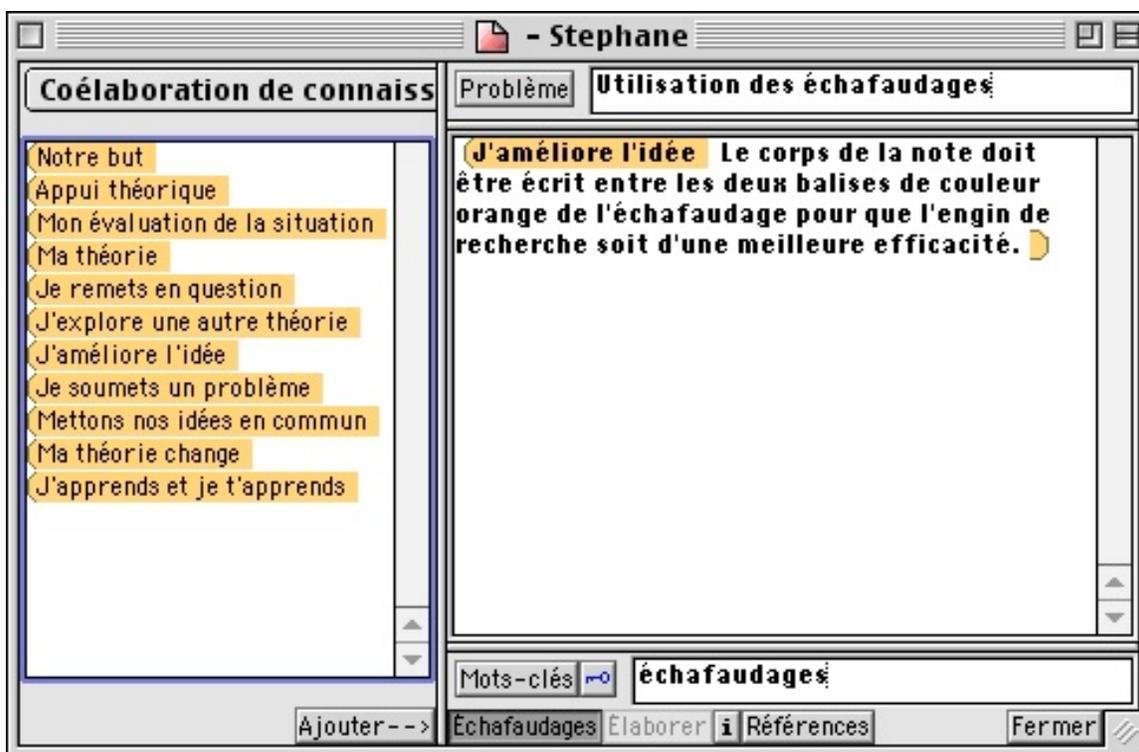


Figure 4: L'affordance d'échafaudage du *Knowledge Forum*

Le choix des éléments d'étayage

Dans le forum électronique, les échafaudages ont été déterminés par le chercheur et la responsable de formation pratique de l'Université. Ce choix a été fait à partir de principes

clés qui sont à la base de l'analyse réflexive et de la coélaboration de connaissances. C'est ce que nous désirions encourager. D'une part parce que l'analyse réflexive est au cœur de l'une des 12 compétences professionnelles en enseignement. D'autre part parce que la coélaboration de connaissances fournit un cadre conceptuel qui offre des possibilités importantes pour le développement d'un aspect fondamental de toute profession, soit l'approfondissement continu de son savoir (Shulman & Sparks, 1992; National Board for Professional Teaching Standards, 1989, cités dans Garet, et *al.*, 2001). Quatre échafaudages ont été définis pour l'analyse réflexive : Intention, Action, Résultat et Réinvestissement. Ils sont inspirés des étapes génériques du processus d'analyse réflexive présentées dans le cadre théorique. En matière de coélaboration de connaissances, groupe d'échafaudages le plus clairement mis en évidence, les 12 principes de Scardamalia (2002) ont servi d'indicateurs. La décision de mettre ce groupe plus en évidence est justifiée par le fait qu'il existe des utilisations productives de forums en formation des maîtres qui sont orientées dans un cadre d'analyse réflexive sans qu'aucune fonction d'échafaudage ne soit utilisée (Nizet & Laferrière, 2002). Par conséquent, cela nous a incité à explorer les retombées de nouvelles possibilités en matière de travail collaboratif pour la formation des futurs enseignants.

Pour 11 des 12 principes, une expression a été formulée pour favoriser leur mise en pratique à travers les échanges tenus par les stagiaires. Le principe « Ubiquité de la coélaboration de connaissances » n'a pas été représenté en raison de son intégration inhérente à l'environnement *Knowledge Forum*. Les expressions sont demeurées constantes, peu importe le groupe de stagiaires qui a participé aux échanges. Les échafaudages ont été formulés, pour la plupart, à la forme « je ». Il a été présumé que les stagiaires se sentiraient plus interpellés par leur utilisation et qu'ils prendraient plus facilement conscience qu'il s'agit d'un soutien à leur cheminement. Il nous a aussi semblé important de distinguer l'utilisation des principes de coélaboration de connaissances pendant l'écriture d'une note, ce qui fait appel davantage à un processus individuel, de sa visée première, qui elle s'inscrit davantage dans un cadre communautaire et collectif et qui est davantage de l'ordre du « nous ».

Nous devons apporter une précision supplémentaire quant à la façon dont les échafaudages de coélaboration de connaissances ont été formulés. Compte tenu de la nécessaire brièveté des énoncés, chaque échafaudage ne rend compte qu'en partie de la signification du principe qu'il représente. Dans l'ensemble, pour les 11 échafaudages formulés, nous avons essayé, autant que possible, de tenir compte de l'esprit d'ensemble du processus de coélaboration, mais il faut néanmoins être conscient qu'il n'est pas aisé de rendre compte de la profondeur d'un principe en une brève expression.

Nous présentons maintenant une description détaillée des principes auxquels nous avons référé de même que l'échafaudage retenu pour représenter chacun d'eux. Les principes sont présentés selon deux dimensions. La «dimension sociocognitive» explique la signification du principe en mettant en lumière ce qu'il implique tant sur le plan social que celui de la connaissance. Quant au volet «affordance socionumérique», il présente de quelle façon l'environnement d'apprentissage numérique *Knowledge Forum* encourage la mise en pratique du principe par les affordances, tant sociales que numériques, mises à la disposition des participants. Le Tableau 4 conclut cette section en présentant un résumé de ces divers éléments.

Un savoir communautaire, une responsabilité collective

Dimension sociocognitive : Le partage des contributions et la fixation de buts de haut niveau par le groupe sont valorisés autant que les accomplissements individuels. Les membres de la communauté produisent des idées qui ont de la valeur pour eux, ils partagent la responsabilité de l'avancement du savoir de leur propre communauté et ont conscience de l'importance de cette responsabilité commune.

Affordance socionumérique : Le *Knowledge Forum* contient les artefacts conceptuels qui sont produits par tous les membres de la communauté en regard de problématiques qu'ils sont encouragés à rendre explicites. L'appartenance à cette communauté se manifeste en lisant les notes des autres et en les enrichissant, en faisant en sorte que les perspectives soient enrichissantes et utiles à la communauté et en établissant des liens entre les perspectives afin de mettre en valeur les relations qui existent entre elles. De

façon plus générale, l'efficacité de la communauté est basée sur la façon dont les participants se partagent la responsabilité du développement de son savoir.

Échafaudage suggéré : Notre but

Utilisation constructive de sources d'autorité

Dimension sociocognitive : Connaître une discipline, c'est être en contact avec l'état actuel des connaissances et les développements qui sont en cours dans le domaine dont il est question. Cela nécessite le respect, la compréhension et la considération de sources d'autorité de même qu'une critique constructive de celles-ci.

Affordance socionumérique : Le *Knowledge Forum* encourage les participants à faire appel à des sources d'autorité et d'autres sources d'information pouvant servir à leur démarche de coélaboration de connaissances et d'amélioration d'idées. Les participants sont invités à ajouter de nouveaux renseignements aux ressources de base, à référencer des sources probantes et à élaborer à partir d'elles. Des bibliographies sont générées automatiquement à partir des ressources référencées et un mécanisme de citation permet d'utiliser les propos en contexte. L'aspect visuel de l'environnement permet aussi de voir les liens qui ont été tissés entre les idées soumises par les participants.

Échafaudage suggéré : Appui théorique

Évaluation simultanée, ancrée et transformative

Dimension sociocognitive : L'évaluation et la rétroaction permettent l'avancement du savoir. Elles sont utilisées pour identifier les failles et les lacunes tout au long du travail et elles sont ancrées au travail de tous les jours de la communauté. Celle-ci s'engage dans son propre processus d'évaluation interne qui est plus au point et plus rigoureux que l'évaluation externe et lui permet de surpasser les attentes des examinateurs externes. La communauté se fait critique en quelque sorte de son propre travail puisqu'elle a à cœur son avancement.

Affordance socionumérique : Les normes et les idées en émergence sont des objets de discours dans le *Knowledge Forum*, qui peuvent être annotées, élaborées et à partir

desquelles on peut élever le propos, c'est-à-dire dégager un niveau de compréhension supérieur des contributions faites. Un système de publication est intégré et permet aux membres de la communauté de voter démocratiquement pour les meilleures idées en vue d'en faire des productions reconnues dont les membres sont fiers, à l'instar de ce qui se déroule dans le monde de la recherche. L'amélioration des habiletés de base, des habiletés du XXI^e siècle et de la productivité se développent parallèlement au travail sur le savoir.

Échafaudage suggéré : Mon évaluation de la situation

Démocratisation du savoir

Dimension sociocognitive : Tous les participants sont des contributeurs légitimes aux buts partagés de la communauté ; tous obtiennent le crédit pour les avancées réalisées par le groupe. La diversité et les différences qui existent à l'intérieur d'une communauté ne privilégient pas certaines personnes au détriment d'autres ; tous ont la possibilité de s'engager dans le processus d'innovation du savoir.

Affordance socionumérique : Tous les participants ont accès au savoir et disposent d'une porte d'entrée personnalisée à l'espace de collaboration qui leur permet de soumettre leurs idées à leur guise. Les outils d'analyse leur permettent d'évaluer l'égalité des contributions et d'autres indicateurs du produit auquel tous les membres prennent part dans le cadre de l'entreprise conjointe.

Échafaudage suggéré : Ma théorie

Démarche épistémologique

Dimension sociocognitive : Les participants mettent de l'avant leurs idées et négocient leurs idées personnelles et celles des autres en utilisant des stratégies qui provoquent et soutiennent l'avancement du savoir : ils formulent des hypothèses et les vérifient à partir d'expériences réelles et de sources d'autorité en vue de confirmer ou d'infirmer leur authenticité. En d'autres termes, ils sont appelés à prendre part à une véritable démarche de falsification des théories qu'ils élaborent. Ils doivent gérer des problèmes relatifs aux

buts, à la motivation, à l'évaluation et à la planification qui sont l'affaire des enseignants en temps normal. Ils sont appelés à participer à chaque aspect du processus de coélaboration de connaissances.

Affordance socionumérique : Le *Knowledge Forum* fournit le soutien nécessaire à la construction et au raffinement de théories et à la mise en relation des idées, même si elles sont différentes. Les participants ont la possibilité de créer de nouvelles perspectives leur permettant d'approfondir des idées émergentes et de référencer les propos partagés. Ici encore, l'aspect visuel de l'environnement facilite la perception des liens sémantiques et logiques qui sont établis entre les idées. Les échafaudages, qui sont destinés au développement de processus sollicitant des habiletés de pensée supérieure, encouragent l'utilisation de termes épistémologiques variés et l'enrichissement du contenu conceptuel.

Échafaudage suggéré : Je remets en question

Diversité des idées

Dimension sociocognitive : La diversité des idées est essentielle à l'avancement du savoir, un peu de la même façon que la biodiversité est nécessaire à la stabilité d'un écosystème. Comprendre une idée, c'est comprendre les concepts qui gravitent autour d'elle, incluant celles qui n'abondent pas dans le même sens. La diversité procure un environnement riche qui permet aux idées d'évoluer vers un enrichissement.

Affordance socionumérique : Les babillards électroniques et les forums de discussion fournissent des occasions qui favorisent la diversité des idées mais ils ne supportent que faiblement les interactions entre celles-ci. Dans le *Knowledge Forum*, les options qui permettent de lier des propos et d'établir des combinaisons entre différentes notes et perspectives favorisent des interactions qui engendrent une utilisation productive de la diversité. Ces possibilités permettent d'établir des ponts entre les idées plutôt que de les traiter en vase clos. Elles amènent ainsi les participants à consulter de multiples sources lorsqu'elles cherchent des explications permettant de mieux comprendre leurs questionnements.

Échafaudage suggéré : J'explore une autre théorie

Idées perfectibles

Dimension sociocognitive : Toutes les idées peuvent être enrichies. En principe, les participants travaillent continuellement à l'amélioration de la qualité, de la cohérence et de l'utilité de leurs idées. Pour qu'un tel travail puisse être réalisé, la culture de la communauté doit en être une de respect du cheminement d'autrui et de sécurité psychologique, de sorte que les gens sentent qu'ils ont le droit de prendre des risques, de révéler leur ignorance, de dire ce qu'ils pensent du travail des autres et de recevoir une rétroaction par rapport à ce qu'ils réalisent. À cet effet, les attitudes mises de l'avant dans la façon d'aborder les autres contributeurs sont cruciales, elles mettent en cause des habiletés sociales importantes.

Affordance socionumérique : Le *Knowledge Forum* a été conçu en prenant en considération un principe de récursivité. L'environnement offre la possibilité aux participants de revisiter et de réviser leurs propres notes en tout temps. L'amélioration continue, la révision et le raffinement des théories sont des opérations qui reflètent les possibilités de changement et le souci de la perfectibilité.

Échafaudage suggéré : J'améliore l'idée

Ubiquité de la coélaboration de connaissances

Dimension sociocognitive : La coélaboration de connaissances n'est pas confinée à des circonstances et à des sujets particuliers. Elle imprègne notre vie, à l'école ou ailleurs, et l'engagement manifesté par les membres d'une communauté ne devrait pas être limité d'une quelconque façon. Le défi pédagogique consiste à intégrer, de façon authentique et harmonieuse, les contenus qui seraient étudiés de façon plus conventionnelle aux préoccupations d'avancement du savoir de la communauté.

Affordance socionumérique : Le *Knowledge Forum* est conçu en vue de soutenir les activités d'une communauté ayant pour but l'enrichissement des idées. Les possibilités présentes dans l'environnement ont été conçues en fonction de cette visée. Les contributions aux ressources collectives constituent les aspects du travail lié au savoir.

Aucun échafaudage pour ce principe.

Idées réelles, problèmes authentiques

Dimension sociocognitive : Les problèmes liés au savoir proviennent des efforts qui sont faits pour comprendre le monde dans lequel nous vivons. Les idées produites sont concrètes, au même titre que les objets que nous pouvons manipuler et sentir. Elles sont le fruit du raisonnement de l'Homme et de sa curiosité qui l'amène à vouloir mieux saisir le fonctionnement de son environnement. Les problèmes qui attirent l'attention des apprenants sont souvent bien différents de ceux qui sont présentés dans les cahiers; ils ne relèvent pas de la fiction ni de la simulation.

Affordance socionumérique : Le *Knowledge Forum* a été conçu afin de créer une culture qui favorise le travail créatif à partir d'idées. Les notes et les perspectives sont le reflet direct du travail de la communauté et des idées de ses créateurs. Ces derniers sont invités à identifier clairement la problématique à approfondir, ce qui encourage la centration sur un enjeu réel et le maintien du cap sur celui-ci.

Échafaudage suggéré : Je soumets un problème

Intégration des idées débattues et émergence de nouvelles idées

Dimension sociocognitive : La coélaboration de connaissances implique un travail à partir de principes plus inclusifs et d'une formulation de haut niveau des problèmes. Cela signifie qu'il faut apprendre à travailler avec la diversité, la complexité et le désordre; de nouvelles hypothèses et théories en émergent. En atteignant des niveaux supérieurs de compréhension, les travailleurs du savoir dépassent les trivialités et les simplifications, ce qui leur permet d'aller au-delà des meilleures pratiques. Les contributeurs sont appelés à adopter un comportement qui met de l'avant la dialectique : le défi consiste davantage à tenir compte de la valeur ajoutée des diverses idées émises afin d'en formuler de nouvelles plutôt que vouloir imposer les siennes. Le travail d'amélioration des idées n'est jamais terminé. Les découvertes réalisées permettent toujours de soulever de nouveaux questionnements et, en ce sens, le travail de coélaboration est perpétuel.

Affordance socionumérique : Dans les équipes expertes en coélaboration de connaissances, tout comme sur le *Knowledge Forum*, les conditions selon lesquelles les gens s'adaptent changent d'après le succès obtenu par les autres membres de la

communauté. Il s'agit de s'adapter progressivement à un ensemble de conditions qui permettent de repousser constamment les limites. Les contributeurs ont accès en tout temps aux travaux antérieurs de la communauté, ce qui les incite à relever le niveau et à pousser toujours plus loin la compréhension collective. La fonction « Élever le propos » permet un rassemblement illimité d'idées à l'intérieur de structures de plus en plus avancées. Elle tient compte des buts émergents, tout en conservant les traces du cheminement de la communauté.

Échafaudage suggéré : Mettons nos idées en commun

Discours transformatif

Dimension sociocognitive : Le discours des communautés de coélaboration de connaissances va au-delà du partage du savoir. Le savoir lui-même est amélioré et transformé à travers les pratiques discursives de la communauté, pratiques qui ont pour but explicite et intentionnel l'avancement du savoir.

Affordance sociométrique : Les possibilités du *Knowledge Forum* permettent d'établir des liens riches entre les notes et les perspectives, en plus d'encourager les buts et les espaces de travail émergents. Les révisions, les références et les annotations invitent les participants à identifier les problèmes partagés et les écarts de compréhension. Elles leur permettent aussi de parvenir à un niveau supérieur de compréhension.

Échafaudage suggéré : Ma théorie change

Avancement symétrique du savoir

Dimension sociocognitive : L'expertise est distribuée à l'intérieur des communautés et entre celles-ci. L'avancement symétrique est le fruit du partage du savoir qui a lieu entre des personnes et des regroupements d'individus. Lorsque chacun rend disponible son expertise aux autres, cela lui permet par le fait même d'avoir accès à un savoir qu'il ne disposerait pas autrement que dans le cadre d'un tel échange de type donnant-donnant.

Affordance socionumérique : Le *Knowledge Forum* prend en charge les tours virtuels et la coconstruction de perspectives à travers les équipes, à l'intérieur des communautés et entre celles-ci. Les communautés élargies permettent de rassembler des idées dans des contextes sociaux de plus en plus larges. La symétrie de l'avancement du savoir se reflète dans le flot d'informations et dans les retouches apportées à travers les perspectives et les bases de connaissances de différentes équipes et communautés. L'environnement permet aussi d'accueillir des visiteurs qui aimeraient éventuellement joindre l'effort collectif d'avancement du savoir.

Échafaudage suggéré : J'apprends et je t'apprends

Tableau 4 : Échafaudage retenu pour chaque principe de coélaboration de connaissances

Principes de coélaboration de connaissances	Échafaudages retenus
Un savoir communautaire, une responsabilité collective	Notre but
Utilisation constructive de sources d'autorité	Appui théorique
Évaluation simultanée, ancrée et transformative	Mon évaluation de la situation
Démocratisation du savoir	Ma théorie
Démarche épistémologique	Je remets en question
Diversité des idées	J'explore une autre théorie
Idées perfectibles	J'améliore l'idée
Ubiquité de la coélaboration de connaissances	
Idées réelles, problèmes authentiques	Je soumets un problème
Intégration des idées débattues et émergence de nouvelles idées	Mettons nos idées en commun
Discours transformatif	Ma théorie change
Avancement symétrique du savoir	J'apprends et je t'apprends

3.2.5.3 Le type de soutien offert et la posture d'intervenant du chercheur

Le suivi offert aux stagiaires, qu'il s'agisse de celui en réseau ou en face à face, a mis l'accent sur la réponse à des besoins ponctuels en contexte. Nous référons ici à la notion de proche accompagnement (*close support*) présentée par Chris Dede lors de son

allocution à SITE en mars 2004³³. C'est d'un suivi constant dont il s'agit et il a été fourni en considérant le niveau auquel les apprenants étaient rendus afin de favoriser une progression naturelle respectant le plus possible leur zone de développement proximale. Le proche accompagnement offert a pu prendre différentes formes selon les personnes qui sont intervenues. Dans le cas du chercheur, le proche accompagnement offert s'est surtout concentré sur les interactions en réseau, et plus particulièrement celles qui se sont déroulées sur le forum électronique *Knowledge Forum*. Nous agissions en vue d'amener les étudiants à approfondir leur réflexion et, concrètement, cela a pu se faire en posant des questions et en suggérant l'exploration de pistes différentes de celles qu'ils abordaient par eux-mêmes. À d'autres moments, nous avons suggéré des appuis théoriques, un regard pointu sur la compréhension des principes de coélaboration de connaissances ou l'accumulation de faits empiriques afin d'aider les étudiants à qualifier leur vécu pratique. Ce qui nous est apparu fondamental, c'est que le soutien offert soit fourni juste à temps, c'est-à-dire au moment où le besoin se manifestait, et qu'il ne s'agisse pas d'une intervention plaquée, artificielle qui ne cadrerait pas avec le cheminement des activités de la communauté. Brush et Saye (2002) parlent d'échafaudage souple (*soft scaffolding*) pour qualifier un type de soutien personnalisé ainsi fourni. À d'autres moments, nous avons aussi fourni du proche accompagnement en réseau à l'aide de l'outil de clavardage *MSN Messenger*, entre autres pour dispenser du soutien technologique et dans certains cas un soutien davantage affectif. Nos coordonnées ont été fournies à la plupart des stagiaires et ils avaient la possibilité de prendre contact avec nous à tout moment lorsque nous étions en ligne. Certains stagiaires ont aussi échangé leurs coordonnées entre eux. Enfin, le courrier électronique a été un autre moyen qui a pu être utilisé.

En ce qui a trait au suivi en face à face, bien que nous y ayons participé à certains moments, il a principalement été assuré par le personnel de l'école (enseignants associés, direction, etc.) et la responsable de stage de l'Université selon les modalités inscrites dans les guides de stage.

³³ Cette présentation s'intitulait *Distributed-Learning Communities as a Model for Educating Teachers*.

Bref, de façon plus générale, notre participation auprès des stagiaires était légitimée par notre appartenance à l'équipe de recherche et du fait que notre formation initiale était du même type que la leur. À l'instar du principe de coélaboration de connaissances traitant de la diversité des idées (Scardamalia, 2002), nous apportions un regard supplémentaire dans le cadre particulier des échanges qui avaient lieu sur le forum électronique. Ainsi, bien que notre recherche ne documente pas cet aspect, notre présence a pu influencer la participation des étudiants au forum ou d'autres aspects de leur expérience pratique et, à ce chapitre, nous faisons donc partie des éléments constituant du design.

Tout au long des trois années d'intervention auprès des divers groupes de stagiaires, nous avons fait des prises de conscience qui nous ont amené à certains moments à modifier notre façon d'agir auprès des étudiants. Il le fallait, ne serait-ce que pour respecter le principe de proche accompagnement que nous désirions mettre de l'avant. Par exemple, avec les premiers groupes de stagiaires, notre participation écrite au forum s'échelonnait de façon plus uniforme sur toute la durée du stage alors qu'avec les derniers groupes qui ont fait l'objet de la recherche, nous avons eu tendance à restreindre notre participation au fur et à mesure que les étudiants prenaient de plus en plus de contrôle sur les échanges. Nous désirions ainsi prendre en considération le principe de démarche épistémologique de Scardamalia (2002).

Nous avons aussi fourni des données quantitatives aux stagiaires des plus récents groupes quant à leur participation au forum, l'intention ici étant d'éclairer leur action réflexive. À ce niveau, nous étions en quelque sorte un entremetteur qui faisait en sorte de rendre davantage poreuse la frontière séparant les données de recherche disponibles et l'action en contexte des étudiants.

Par ailleurs, rapidement avons-nous constaté auprès des premiers groupes ayant pris part à la recherche que l'utilisation de quelques échafaudages suggérés demeurait minimale, voire absente. Nous avons donc essayé d'encourager leur présence en les utilisant nous-même dans le cadre des échanges électroniques.

D'autre part, en ce qui a trait au practicum virtuel, nous nous sommes rendu compte après que quelques étudiants y aient pris part que sa démarche de réalisation manquait de

clarté. Nous avons donc explicité, par le biais d'une note écrite, cette dimension pour faire en sorte que les étudiants comprennent mieux la pertinence de son utilisation.

Voilà quelques exemples qui relatent des prises de conscience que nous avons faites tout au long de l'expérimentation. À l'instar d'une communauté de coélaboration de connaissances qui rassemble différentes expertises susceptibles d'apporter des regards différents et complémentaires sur une question donnée, nous avons contribué à fournir une perspective additionnelle qui a pu avoir des incidences sur l'activité des étudiants, tout comme la présence de tout autre acteur est susceptible d'en avoir une d'ailleurs.

3.3 L'évaluation du devis

Maintenant que nous avons présenté le contexte de l'objet d'étude de la recherche, nous expliquons de quelle façon nous procéderons pour en faire l'évaluation. L'évaluation du devis est centrée sur quatre questions spécifiques. Nous présentons ici de quelle façon elles se conjuguent en vue de l'évaluation de l'apport des affordances socionumériques en soutien à l'analyse réflexive dans l'environnement d'apprentissage hybride que nous venons de présenter.

3.3.1 La démarche générale de l'évaluation du devis

Compte tenu des propriétés des affordances (Gibson, 1979) et du fait qu'elles représentent des situations au cours desquelles les individus prennent part à une action au sein de leur environnement, il est nécessaire que les acteurs interagissent avec elles pour que nous puissions en évaluer les retombées. En d'autres mots, les individus doivent percevoir les possibilités disponibles avant que nous puissions les considérer comme des affordances effectives et ainsi en évaluer les impacts. Autrement, elles demeureront ce que Gaver (1991) appelle des affordances cachées, c'est-à-dire des possibilités qui ont été théoriquement pensées par un concepteur mais dont l'utilisation ne se concrétise pas auprès des principaux concernés, soit les individus qui utilisent un environnement donné.

Considérant cela, il importe d'identifier les possibilités qui sont perçues par les étudiants, après plusieurs itérations, parmi celles qui ont été retenues par l'équipe de conception, en particulier celles qui soutiennent l'analyse réflexive. Cet aspect fait l'objet de notre

première question spécifique. Nous cherchons en fait à savoir de quelle façon l'environnement d'apprentissage est perçu par les stagiaires.

Après avoir identifié les affordances réelles de l'environnement, nous nous concentrons sur la façon dont elles ont été mises à profit par les sujets pendant leur stage. Cela permet non seulement de confirmer la perception de certaines affordances, mais aussi de valider si elles ont été utilisées selon ce qui a été anticipé et mis à la disposition par les concepteurs.

Enfin, si nos deux premières questions spécifiques sont surtout de l'ordre des processus, les deux dernières concernent quant à elles les résultats qui émergent de la perception et de l'utilisation des possibilités de l'environnement d'apprentissage. Nous nous concentrons alors principalement sur le contenu du discours tenu dans l'environnement numérique de même que sur le contenu des interactions observées sur le forum électronique.

3.3.1.2 Les deux dimensions des affordances : sociale et numérique

Nous distinguons deux dimensions principales aux affordances, soit les dimensions sociale et numérique. Les premières ont trait aux interactions sociales en face à face et en réseau dans le cadre perméable du contexte d'environnement d'apprentissage hybride présenté précédemment. Il peut y avoir interaction sociale autant lorsque des personnes échangent en face à face que sur un forum électronique. Notre définition de l'interaction sociale est basée sur l'échange de propos entre deux personnes ou plus, que ce soit en face à face par le discours oral ou en réseau par le biais de la communication écrite dont la médiation est faite par l'ordinateur. L'environnement immédiat par lequel transitent les propos doit aussi fournir un soutien à la rétroaction de part et d'autre. Nous jugeons important de faire la distinction entre les interactions en face à face et en réseau compte tenu de la nature de la communication qui est, dans un cas, orale, et, dans l'autre cas, écrite. Ces deux modalités de la communication pourraient offrir des possibilités différentes pour l'analyse réflexive.

Les affordances sociales en face à face réfèrent principalement à l'expérience pratique des stagiaires et aux situations qui se déroulent en présence physique, principalement à l'école, mais aussi parfois au local de recherche. Il s'agit de discussions avec des enseignants, des étudiants gradués, des collègues stagiaires, des élèves et le chargé de formation pratique de l'Université. Nous regroupons ces possibilités d'interaction sous la dénomination de la «pratique du langage». D'autre part, les affordances sociales concernent aussi le langage qui est utilisé par la communauté. C'est ce que nous appelons le «langage de la pratique», c'est-à-dire la façon dont les membres de l'environnement d'apprentissage parlent de ce qu'ils y font.

Les affordances sociales en réseau réfèrent surtout aux notes, aux élaborations et aux annotations écrites dans l'environnement numérique. La possibilité de consulter les perspectives du *Knowledge Forum* des stages précédents fait aussi partie de cette catégorie de possibilités, de même que la participation de stagiaires d'expérience aux échanges des nouveaux. L'utilisation d'un outil de clavardage (*MSN Messenger*) est également considérée³⁴ en raison de ses attributs pour le soutien juste à temps.

Les affordances numériques concernent les possibilités offertes par l'environnement numérique étendu qui soutiennent et aident les utilisateurs à progresser dans leur démarche d'analyse réflexive et de coélaboration de connaissances. Elles mettent à contribution les possibilités de l'ordinateur et du réseau. Elles peuvent être catégorisées en fonction des trois temps de l'acte pédagogique.

3.3.1.2.1 *Les affordances numériques disponibles avant le stage*

Les practica virtuels précèdent l'acte pédagogique, c'est-à-dire l'entrée en action du stagiaire dans son milieu de stage. Comme les visites d'observation antérieures au stage, leur utilité consiste à aider les nouveaux stagiaires à mieux comprendre le contexte dans lequel ils vont évoluer. Bien qu'il ne s'agisse pas d'un contexte de communauté de pratique à proprement parler, eux qui ne sont pas encore enseignants, nous y voyons tout de même des ressemblances avec le concept de participation périphérique légitime de

³⁴ Cette prise en compte est cependant limitée compte tenu qu'il est difficile d'avoir accès aux traces des conversations des étudiants lorsque nous ne sommes pas impliqué dans la discussion.

Lave et Wenger (1991) qui décrit la façon dont les nouveaux venus intègrent progressivement un nouveau contexte social. Ainsi, en ayant déjà une idée du fonctionnement d'une classe en réseau, non seulement par la consultation de réflexions mais aussi d'exemples concrets vécus dans un tel contexte (et des acquis du processus de coélaboration de connaissances), nous supposons que cela pourrait permettre, d'itération en itération, d'accélérer l'intégration des stagiaires au milieu pratique ainsi que l'atteinte plus rapide d'un niveau d'intervention efficace. Les practica virtuels ont donc été conçus dans l'idée de favoriser l'intégration à la classe en réseau.

3.3.1.2.2 *Les affordances numériques disponibles pendant le stage*

D'autres affordances numériques sont mises à la disposition des stagiaires pour soutenir le déploiement de l'action pédagogique elle-même. Certaines de ces possibilités sont liées directement aux fonctions de la plateforme *Knowledge Forum* qui ont été mises en place en vue de soutenir les échanges qui y ont lieu. Nous faisons allusion, entre autres, à l'identification d'un problème et aux fonctions d'échafaudage, de citation et de publication de même qu'à la possibilité d'écrire des notes «Élever le propos» et d'organiser visuellement et graphiquement l'espace de travail par le déplacement des notes et l'ajout d'images.

Un outil d'analyse statistique soutient aussi l'action pédagogique. Il permet aux participants d'obtenir une rétroaction à propos du travail qui s'effectue sur le forum électronique. C'est une possibilité davantage régulatrice puisqu'elle encourage l'autoévaluation en cours d'apprentissage et facilite un réalignement en cours de processus grâce aux rétroactions.

3.3.1.2.3 *Les affordances numériques disponibles après le stage*

Enfin, les tours virtuels constituent davantage des possibilités évaluatives au sens où ils permettent aux étudiants de faire un retour réflexif sur ce qu'ils ont vécu et, par le fait même, de laisser des traces à leurs successeurs. Ils font suite au stage.

3.3.1.3 La nécessaire limitation des possibilités offertes

D'autres possibilités pourraient être ajoutées à celles que nous venons d'identifier. Il est possible aussi que d'autres non anticipées par les concepteurs soient perçues par les étudiants en cours de stage. Gaver (1991) les appelle de fausses affordances. Le point de vue de la cognition distribuée (Hutchins, 2000) démontre bien à quel point le phénomène de l'apprentissage est vaste et complexe à circonscrire. Par conséquent, nous nous concentrons sur les possibilités qui viennent d'être présentées compte tenu qu'elles sont accessibles à tous les sujets et qu'elles font partie d'un devis intentionnel, c'est-à-dire que nous désirons évaluer les apports de possibilités qui ont été délibérément mises en place en vue de soutenir l'analyse réflexive. Leur évaluation permettra ainsi de mieux comprendre la portée de l'intervention planifiée. Les possibilités sur lesquelles nous nous concentrons sont résumées schématiquement à la Figure 5.

Soulignons aussi que malgré les choix qui ont été faits, il nous semble important de demeurer vigilant à propos de possibilités que nous n'aurions pas identifiées mais qui pourraient néanmoins émerger à titre d'affordances au cours de la démarche de recherche. Elles pourraient fournir des pistes éventuelles pour l'intervention et la recherche.

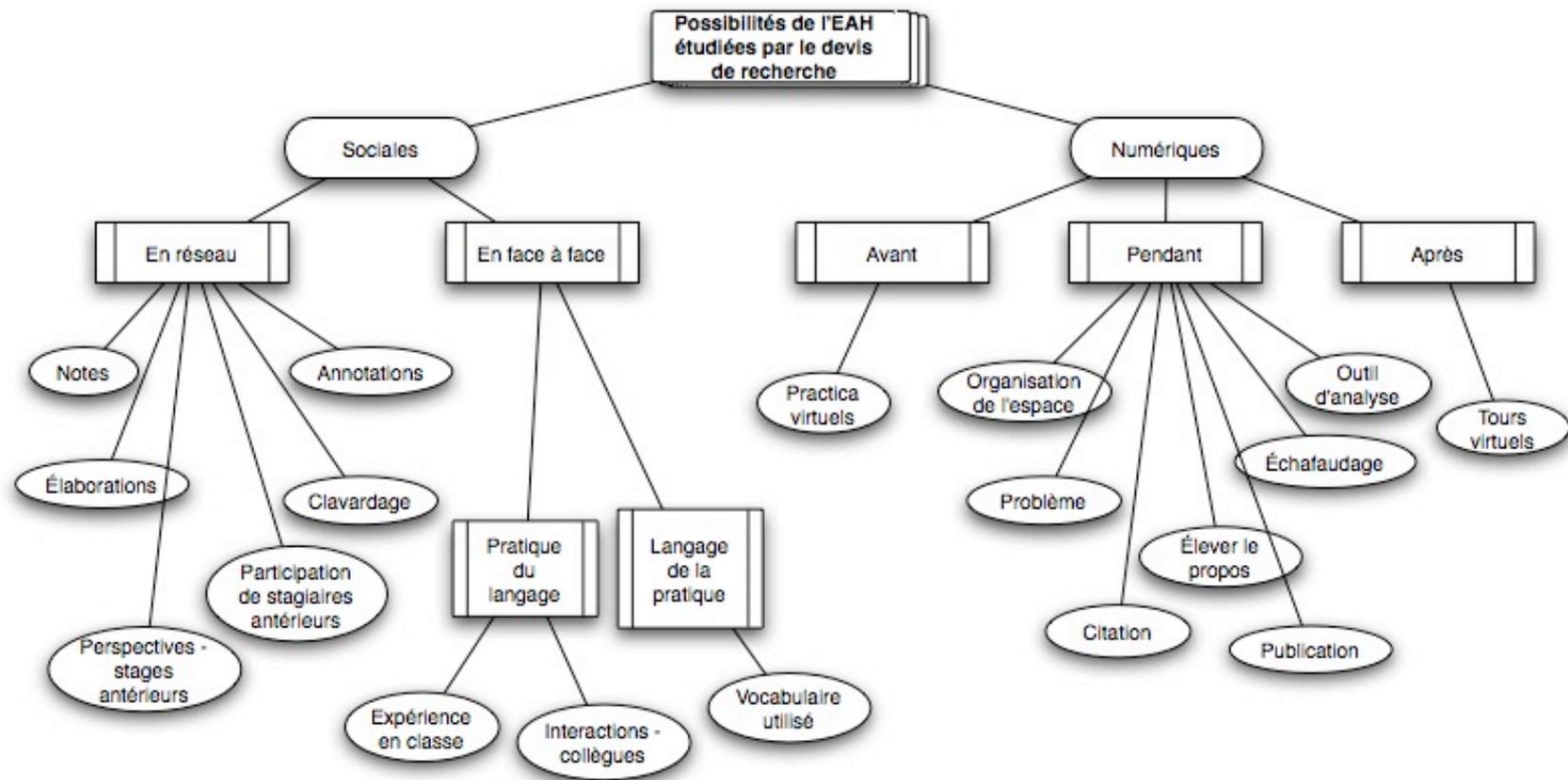


Figure 5: Les possibilités de l'environnement d'apprentissage hybride étudiées par le devis de recherche

3.3.1.4 L'influence complémentaire des affordances sociales et numériques sur les interactions sociales

Même si les affordances numériques concernent surtout la relation de l'individu à la technologie, il n'en demeure pas moins qu'elles peuvent aussi stimuler les interactions sociales, c'est-à-dire la relation de personne(s) à personne(s), qu'elle s'établisse par le biais du réseau ou en face à face. D'ailleurs, ce sont les possibilités de médiation des individus par la technologie que Kreijns et *al.* (2002) nomme affordances sociales. Quant à nous, une différence entre les affordances sociales et numériques se fonde davantage sur le partenaire de l'interaction. S'agit-il d'une interaction de type «personne(s)-personne(s)» ou «personne-machine»? Autant le face à face que le numérique peuvent constituer des éléments catalyseurs de l'interaction sociale à l'intérieur de l'environnement d'apprentissage hybride. C'est la notion de coconstitutionnalité qui nous incite à considérer le contexte hybride de façon holistique et à estimer que ses différentes parties sont mutuellement interdépendantes (Figure 6). La perspective de la cognition distribuée de Hutchins (2000) fournit aussi des appuis pour justifier cette coinfluence. Par une catégorisation des affordances en deux volets (social et numérique) et des affordances sociales en deux sous-volets (face à face et en réseau), nous croyons pouvoir distinguer plus justement les possibilités effectives de l'environnement d'apprentissage en fonction des types d'interactions établies : personne(s)-personne(s) (face à face et en réseau) et personne-machine.

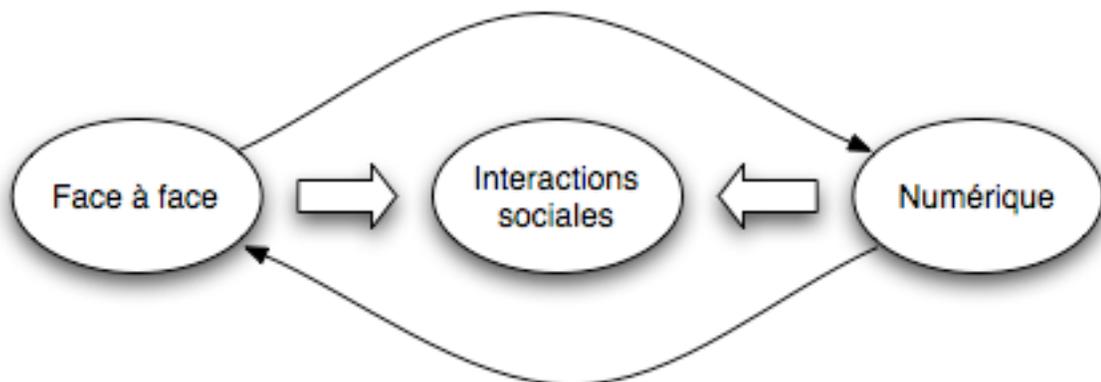


Figure 6: L'influence complémentaire du face à face et du numérique sur les interactions sociales

Le principe de coinfluence dont nous venons de traiter nous amène à considérer que la participation à un contexte donné, ici l'environnement d'apprentissage hybride précédemment décrit, peut amener les sujets à percevoir de nouvelles affordances au fil de leur cheminement. En effet, si une affordance invite à l'action, ne se pourrait-il pas que cette action conduite à la perception d'une affordance qui n'en était pas une pour la personne au départ ? Considérant que les schémas mentaux interviennent dans la perception d'une affordance (Norman, 1986), la mise à jour des schémas qui survient en prenant part à diverses activités peut, par conséquent, élargir le spectre de la perception. C'est pourquoi nous saisissons non seulement un portrait des affordances perçues avant et pendant le stage, mais aussi après qu'il ait été complété. Nous procédons ainsi afin de tenir compte de l'émergence possible pouvant survenir au contact des multiples éléments présents dans l'environnement et qui sont susceptibles de s'influencer mutuellement.

3.3.2 La démarche spécifique de l'évaluation du devis

Nous abordons maintenant la démarche particulière mise en place en vue de répondre aux quatre questions spécifiques permettant d'explorer le terrain hybride qui fait l'objet de la recherche.

3.3.2.1 La question spécifique 1 : Comment l'EAH est-il perçu par les stagiaires ?

La question qui a trait à la perception de l'environnement d'apprentissage est explorée à partir des possibilités d'interactions que nous venons de décrire. Sont traitées ici les représentations du contexte de classe en réseau qu'ont les stagiaires afin de rendre compte de la façon dont ils perçoivent ce contexte et d'identifier le moment où les possibilités qui sont mises à leur disposition deviennent des affordances.

Des entretiens sont conduits auprès de groupes de stagiaires au tout début de leur expérience pratique pour identifier les possibilités effectives de l'environnement hybride. Compte tenu du contexte distribué dans lequel les stagiaires évoluent, et afin de mieux saisir les possibilités des deux modes d'interaction préconisés (face à face et numérique), nous les interrogeons à propos des distinctions entre les interactions en réseau et celles en face à face. Le choix de mener un entretien est justifié par le fait que cette technique permet d'avoir un accès plus direct aux perceptions des sujets tout en pouvant les questionner au

besoin afin d'obtenir des précisions et de clarifier des éléments qui pourraient émerger au fil de la conversation.

Compte tenu de l'importance accordée aux échanges qui ont lieu à l'intérieur de l'environnement numérique *Knowledge Forum*, nous cherchons aussi à connaître, toujours par le biais de l'entretien, la différence perçue entre un forum de discussion et un forum de coélaboration de connaissances. Tel qu'on l'a vu précédemment, ce dernier met à la disposition des utilisateurs des possibilités dont le premier ne dispose pas. Il importe de savoir si les stagiaires les perçoivent d'emblée afin de pouvoir analyser ultérieurement, le cas échéant, leur utilisation. Les entretiens permettent de colliger des données d'ordre perceptuel qui sont peu accessibles par l'outil d'analyse statistique (ATK) que nous mettons aussi à profit et qui sera présenté en détail ultérieurement. Ici, ce qu'il importe de cerner également, c'est l'utilité perçue du forum électronique.

Enfin, une perception plus globale de leur contexte de stage fait aussi l'objet de l'entretien alors que les stagiaires sont interrogés à propos de leur compréhension de la classe en réseau ainsi que des possibles répercussions qu'ils entrevoient sur leurs apprentissages.

À la suite du stage, un entretien semblable à celui que nous venons de décrire est aussi conduit à des fins de comparaison. Nous voulons ainsi savoir si la perception des possibilités survient tôt au tard dans le processus et constater si de nouvelles affordances apparaissent en cours de route. Les deux entretiens sont individuels, semi-structurés et nous estimons leur durée à 45 minutes chacun. Le schéma détaillé de l'entretien préstage et poststage peut être consulté aux annexes I et II.

3.2.2.2 La question spécifique 2 : Comment les affordances socio-numériques de l'EAH sont-elles utilisées ?

Nous débutons l'investigation de cette question spécifique en traitant de l'utilisation qui est faite du practicum virtuel par les stagiaires. Nous leur demandons de lire une note introductive à même l'outil pour les situer dans cette démarche. En voici le contenu :

«S'intégrer à un contexte de stage en vue de prendre part à la communauté de pratique du même nom est une démarche graduelle. Bien sûr, votre vécu en

classe contribuera et contribue déjà peut-être (si votre stage est entamé) à cette intégration, et il peut exister d'autres moyens, dont le practicum.

Vous venez d'accéder à une base de connaissances du Web Knowledge Forum qui vous donne accès à un certain nombre de practica. Ils sont le fruit de tours virtuels qui ont été conçus par des stagiaires, des étudiants gradués, des chercheurs et des élèves en vue de laisser des traces de leur cheminement. C'est en quelque sorte un héritage pédagogique qu'ils vous lèguent ici et que vous avez l'occasion de mettre à profit dans le cadre de votre propre activité qui est en train de prendre forme.

La réalisation d'un practicum s'articule autour de deux volets. D'une part, vous prendrez part à un ou des practica. Pour ce faire, servez-vous des icônes. Elles vous mèneront au practicum désiré que vous pourrez alors consulter.

Le second volet, lui, est davantage explicatif et se déroulera lorsque vous aurez complété le practicum, c'est-à-dire votre lecture. Vous serez invité à partager vos réflexions à propos de votre expérience dans la perspective "Participation périphérique légitime" en vous servant des échafaudages suggérés à cette fin. Voir à ce sujet la note "L'exercice de ma PPL".»³⁵

La méthode du *Think Aloud* (Ericsson & Simon, 1984) devait ensuite être utilisée pendant que les sujets prenaient part au practicum virtuel. De fait, il avait été prévu de leur demander de verbaliser ce qu'ils apprennent au fur et à mesure qu'ils utilisent cette affordance. Or, nous avons dû adapter cette façon de faire en cours de route. En effet, les étudiants ne savaient pas quoi verbaliser au moment de prendre part à la démarche et nous nous sommes rapidement rendus compte qu'il valait mieux les laisser seuls plutôt qu'inhiber une bonne partie de leur participation en les observant.

Au-delà du manque de clarté dont nous avons pu faire preuve auprès des étudiants au moment de leur expliquer la procédure, nous croyons que le peu de résultats obtenus par la méthode du *Think Aloud*, dans ce cas précis, peut aussi être attribuable à la nature même de l'activité dans ce practicum. Contrairement à des utilisations plus classiques de cette procédure - en mathématiques par exemple alors que des élèves doivent mettre de l'avant une démarche comportant des étapes opérationnelles précises - le practicum virtuel

constitue essentiellement une activité de lecture. Nous croyons que la plus grande passivité qui est en jeu dans ce type d'activité a pu engendrer de la confusion quant à la nature des propos à verbaliser.

Par conséquent, à la suite de la démarche de practicum virtuel, il a plutôt été demandé aux étudiants de faire un retour par écrit sur leur expérience. Ce retour s'est effectué à l'intérieur même du practicum. Voici le texte introductif qui leur fut présenté pour les guider dans cette démarche :

«Un practicum virtuel est un moyen qui veut permettre une saisie plus rapide de la dynamique de classe. Lorsqu'un stagiaire se prépare à aller dans une classe en réseau, il lui faut comprendre autant l'agir dans cette classe que les éléments fondateurs de la pratique pédagogique. Après avoir créé une nouvelle note (icône du crayon), servez-vous des échafaudages que nous avons définis à votre intention et qui apparaissent à la gauche de la note que vous rédigez, sous le titre "Practica virtuels". Laissez-vous guider par eux en faisant un retour sur votre expérience du practicum.»³⁶

Des échafaudages spécialement définis pour cette activité ont aussi été mis à la disposition des étudiants par le chercheur et la responsable de formation pratique. Les échafaudages en question ont été formulés ainsi:

- Familiarisation avec le langage
- Exposition à des pratiques
- Rappel de mes connaissances
- Reformulation d'intentions
- Repérage d'actions à poser
- Retour réflexif sur l'activité

Une fois les commentaires recueillis, nous avons procédé à leur analyse de façon inductive en vue de faire émerger les différentes utilités perçues au practicum virtuel. Voilà qui conclut en ce qui a trait aux possibilités du practicum virtuel.

Nous poursuivons l'exploration de cette seconde question spécifique en examinant la répartition de la nature des activités pédagogiques à laquelle les affordances de

³⁵ Allaire, S. (2004). *Que fais-je ici ?* [En ligne]. Disponible : Base de connaissances *Web Knowledge Forum 4* «Développement professionnel». <http://webkf.fse.ulaval.ca:8080>.

³⁶ Allaire, S., et Laferrière, T. (2004). *L'exercice de ma PPL*. [En ligne]. Disponible : Base de connaissances *Web Knowledge Forum 4* «Développement professionnel». <http://webkf.fse.ulaval.ca:8080>.

l'environnement d'apprentissage hybride donnent lieu en classe. Pour y parvenir, les stagiaires sont appelés à comptabiliser le temps d'utilisation des diverses approches d'enseignement-apprentissage qui sont mises de l'avant pendant le stage. Cet aspect concerne donc principalement l'affordance de la pratique du langage tel que défini précédemment.

Nous nous concentrons ensuite sur l'utilisation des possibilités perçues par les stagiaires. Compte tenu de l'accent mis sur l'analyse réflexive dans la recherche, l'utilisation des possibilités spécifiques au *Knowledge Forum* est documentée en détail pour brosser un portrait global de leur utilisation par chaque groupe de stagiaires. Ce portrait, principalement de nature quantitative, fournit plusieurs pistes à propos des modalités d'utilisation des affordances socio-numériques de l'outil. Il permet de mettre en lumière des constantes et des différences dans son utilisation d'un groupe de stagiaires à l'autre. Éventuellement, l'établissement de modèles d'utilisations pourrait fournir des pistes pour guider l'analyse qualitative des contributions écrites.

Par possibilités spécifiques, nous faisons référence à celles que nous ne retrouvons pas à l'intérieur d'autres forums électroniques plus conventionnels et qui constituent des formes de soutien à l'apprentissage, et plus particulièrement à l'analyse réflexive. Il s'agit, à titre d'exemple, de la possibilité pour les utilisateurs d'organiser visuellement et graphiquement l'environnement d'apprentissage, c'est-à-dire de déplacer les notes, de créer des espaces de travail supplémentaires (perspectives) et de les personnaliser par l'ajout d'images afin de rendre leur structuration plus visuelle. Nous pensons aussi à la possibilité de consulter les contributions des participants antérieurs, de définir une intention discursive précise (problème), de rendre explicites les propos soumis à l'aide de la fonction d'échafaudage, de référencer des propos antérieurs qui font autorité et d'écrire des notes «Élever le propos», c'est-à-dire de réorganiser le propos collectif en considérant les apports des différents participants.

Pour obtenir un tel portrait, nous avons recours à un outil d'analyse statistique (*Analytic Toolkit*³⁷) (Burtis, 2001) qui permet de générer des données quantitatives à propos de

³⁷ <http://analysis.ikit.org/atk/atktest.html>

l'utilisation qui est faite des possibilités de l'outil. Voici des indicateurs qui permettent de définir un portrait des affordances dont nous venons de parler.

- **Nombre de notes écrites par les membres.** Permet de rendre compte du niveau d'activité du groupe.
- **Taux de lecture.** Les membres se contentent-ils d'écrire ou lisent-ils aussi les contributions de leurs pairs afin d'enrichir leurs propres connaissances, voire de poser ou de résoudre un problème commun ?
- **Taux d'élaboration,** c'est-à-dire l'approfondissement qui est faite d'une idée. Les membres soulèvent-ils seulement des problématiques ou prennent-ils aussi le temps de les explorer davantage pour en approfondir leur compréhension ?
- **Utilisation de mots-clés,** ce qui permet de retracer une note par le biais de la fonction de recherche de l'outil.
- **Nombre de révisions apportées aux notes.** Les membres améliorent-ils les notes qu'ils écrivent ? S'agit-il de productions ponctuelles ou sont-elles en cours d'écriture ?
- **Utilisation des échafaudages,** outils métacognitifs qui permettent de qualifier les propos. L'utilisation des échafaudages est-elle diversifiée ou les membres ont-ils plutôt tendance à soumettre le même type de note ? Y a-t-il des changements dans l'utilisation des échafaudages au fil du temps ?
- **Nombre d'annotations,** c'est-à-dire les rétroactions plus individuelles de style *Post-It* jointes aux notes écrites pour laisser des commentaires qui n'ont pas nécessairement pour objet premier l'approfondissement d'une idée.
- **Qui lit les notes de qui.** Cet indicateur peut fournir un premier éclairage à une éventuelle analyse qualitative des notes. Il peut servir à cibler des groupes de notes qui semblent susciter un plus grand intérêt au sein de la communauté pour ensuite se concentrer sur leur contenu en vue de dégager des facteurs d'intérêt particuliers.
- **Quelles notes engendrent le plus d'élaboration.** Dans la même optique que l'indicateur précédent, celui-ci peut permettre d'identifier la nature des propos qui stimulent l'analyse réflexive.
- **Croissance de la base de connaissances.** Cet indicateur illustre le rythme auquel les participants contribuent à l'activité d'analyse réflexive. Il peut permettre d'en savoir davantage à propos des temps qui sont davantage propices à ce processus.
- **Cote personnalisée de participation.** Cette fonction permet de générer une cote de participation à l'activité d'analyse réflexive. La cote peut être paramétrée en jugeant l'importance relative attribuée aux différentes affordances du *Knowledge Forum*. Ainsi, nous pouvons définir divers portraits potentiels d'un processus et les utiliser à titre de grille de lecture quantitative du travail accompli par les participants en vue d'établir des profils.

Ces indicateurs quantitatifs sont utilisés pour nous aider à établir des patrons récurrents dans l'utilisation des possibilités du forum électronique. Nous envisageons que ces patrons puissent faire émerger des pistes d'analyse qualitative plus fines à explorer dans le cadre des deux autres questions spécifiques.

3.2.2.3 La question spécifique 3 : Quel est le contenu du discours écrit auquel les affordances socio-numériques de l'EAH donnent lieu ?

Cette question spécifique se concentre d'abord sur l'utilisation du langage de la pratique pour évaluer dans quelle mesure le contexte de stage dans l'environnement d'apprentissage hybride se répercute sur le vocabulaire utilisé par les étudiants. Deux lexiques sont élaborés, soit un qui fait appel au langage utilisé par les enseignants qui oeuvrent quotidiennement dans la classe en réseau et un second qui s'inspire de la coélaboration de connaissances, processus qui est à la base du forum électronique utilisé et qui est mis de l'avant surtout par l'équipe de recherche de la responsable de stage.

Pour documenter leur utilisation au fil des années et pour chaque groupe de stagiaires, nous faisons appel à une fonctionnalité de nature plus qualitative de l'outil d'analyse (ATK) : traces et analyse du vocabulaire. Cette fonction permet de repérer l'emploi de divers mots et d'en faire une analyse. Il est possible de cibler des termes précis et de repérer dans quelles notes ou groupes de notes ils sont davantage employés que d'autres.

Par la suite, une analyse de contenu des notes écrites à l'aide des échafaudages guidant la démarche d'analyse réflexive des étudiants est effectuée à partir des trois niveaux de réflexivité de Van Manen (1977) : technique, pratique et critique et émancipatoire. Un tel cadre d'analyse prédéterminé a été choisi pour tenir compte d'une critique adressée par Blanton, Moorman et Trathen (1998) à l'effet que plusieurs analyses de discours en asynchrone n'ont pas d'ancrage dans un cadre théorique établi. La totalité des notes écrites par les neuf groupes de stagiaires est codée dans un premier temps par un seul codeur. Par la suite, pour valider la grille d'indicateurs de chacun des niveaux de Van Manen (1977), de même que le codage effectué par le codeur principal, un accord interjuge a lieu avec un second codeur indépendant de la recherche et qui ne connaît pas les niveaux de réflexivité de Van Manen (1977). Ce codage a lieu lui aussi à partir de l'ensemble des notes écrites à partir de l'affordance d'échafaudage d'analyse réflexive. Une démarche similaire est ensuite conduite, mais cette fois à partir des notes écrites à l'aide des échafaudages de coélaboration de connaissances, l'intention étant de vérifier s'il existe des différences dans le type de discours des étudiants selon l'affordance d'étayage fournie et utilisée.

En ce qui a trait à la procédure utilisée pour le codage, bien que Gunawardena (1997) et Garrison *et al.* (2001) suggèrent d'utiliser le message complet comme unité d'analyse³⁸, des expériences de codage antérieures (Partenariat FCAR-TACT-Protic, 2001; École éloignée en réseau, 2004) effectuées à partir de discours écrits sur des forums électroniques nous ont démontré qu'il y a souvent plus d'une unité de sens par message. Bien sûr, une telle méthode complique le codage, mais nous allons nous baser sur la règle d'accord interjuge de Miles et Huberman (1994), à savoir le nombre d'accords, divisé par le nombre d'accords, plus le nombre de désaccords ($A / (A+D)$) pour contrôler le mieux possible la difficulté inhérente à un tel type de codage.

3.2.2.4 La question spécifique 4 : Quel est le contenu des interactions observées dans l'environnement numérique utilisé à des fins d'analyse réflexive ?

C'est la nature des interactions observées sur le forum électronique qui constitue le point d'ancrage de cette question spécifique, c'est-à-dire la façon dont le contenu des notes s'enchaîne lors des élaborations, en l'occurrence les réponses émises aux notes écrites. En d'autres mots, nous observons la façon dont la transition a lieu d'une note à l'autre. Ainsi, pour chaque stage, nous procédons à l'analyse de la plus longue séquence de discours. À notre connaissance, il n'existe pas de grille de ce type qui soit adaptée au contexte particulier de la formation des maîtres. Russell (2002) en a utilisé une dans le cadre des activités d'une communauté de professionnels en santé. Cette grille se concentre sur quelques principes de coélaboration de connaissances, mais elle s'intéresse surtout au contenu des notes prises de façon individuelle, soit l'objet de notre question spécifique précédente. Quant à Chan, Lee et Van Aalst (2001), ils ont proposé à leurs étudiants une grille des principes de Scardamalia (2002) simplifiée en quatre catégories pour qu'ils puissent prendre une distance critique par rapport à leur travail. Bien que cette grille soit pertinente du point de vue de l'intervention en raison du travail métacognitif auquel elle convie, elle met aussi principalement l'accent sur le contenu des notes prises individuellement. Les limites de cette grille se situent donc sensiblement au même niveau que pour la grille de Gunawardena *et al.* (1997). Considérant cela, nous avons ici aussi

³⁸ Nous croyons que cette décision est justifiée par la fiabilité du codage qui est ainsi plus facile à atteindre.

choisi d'adopter une approche d'analyse inductive pour nous permettre de faire émerger les sens possibles.

Maintenant que nous avons présenté les contextes général et spécifique de l'environnement d'apprentissage à l'étude de même que le protocole proposé pour la collecte de données permettant de vérifier si l'apport d'affordances socionumériques y est manifeste pour l'analyse réflexive de stagiaires, nous présentons les résultats obtenus à la suite du déploiement du devis de recherche.

Chapitre 4 : La présentation des données - Perception et utilisation des possibilités de l'EAH

Dans ce chapitre, nous faisons état des résultats obtenus à propos de la perception et de l'utilisation des possibilités ciblées de l'environnement d'apprentissage hybride décrit auparavant. Rappelons que c'est leur apport à ce contexte de formation pratique renouvelé qui constitue l'objet principal de la recherche. Il s'agit d'un contexte qui met l'accent non seulement sur l'analyse réflexive, mais aussi sur une pédagogie socioconstructiviste dans laquelle les TIC sont exploitées. L'angle que nous adoptons ici est celui de la participation des stagiaires. Nous en rendons compte en présentant la façon dont ils ont perçu l'environnement d'apprentissage et dans quelle mesure ils ont utilisé les affordances qui ont été manifestes.

Rappelons d'entrée de jeu les possibilités mises à la disposition des stagiaires dans l'environnement d'apprentissage. Elles sont de deux types : sociales et numériques. Les possibilités de nature sociale ont deux volets. Le volet en face à face fait référence à la pratique de l'environnement d'apprentissage et au langage utilisé par ses membres. Quant au volet en réseau, il faut distinguer les interactions en mode synchrone, c'est-à-dire les échanges qui ont lieu à l'aide de la messagerie instantanée, et celles en asynchrone par le biais du forum électronique. Ces dernières correspondent aux notes, élaborations, annotations, perspectives des stages antérieurs et à la participation de stagiaires d'expérience aux échanges des nouveaux sur le forum électronique.

Les possibilités de nature numérique regroupent les practica virtuels, les artefacts d'apprentissage de la communauté de même que les fonctions spécifiques au forum électronique utilisé, c'est-à-dire les échafaudages, le champ problème, la fonction de citation, celle de publication, les mots-clés, la fonction «Élever le propos» et la possibilité d'organiser visuellement et graphiquement l'espace de travail à partir de dessins ou en déplaçant les notes. Ces possibilités sont de l'ordre de l'interaction personne-machine alors que les possibilités de nature sociale ont trait aux interactions qui ont lieu entre les personnes.

4.1 La perception de l'EAH

Pour rendre compte de la perception des affordances par les étudiants, nous avons fait principalement appel aux témoignages exprimés à deux reprises au cours de leur stage, c'est-à-dire au début et à la fin de celui-ci. Les passages traitant des mêmes affordances ont d'abord été regroupés. Le moment de leur perception (début ou fin du stage) a ensuite été déterminé pour chaque stage. Puisque, pour certaines affordances du forum électronique, les données qui proviennent d'entrevues étaient insuffisantes pour en déterminer le moment de la perception, nous avons mis à contribution l'outil d'analyse statistique (ATK) et nos propres notes d'observations à titre de participant (ou d'observateur participant) pour l'identifier. Les affordances ont par la suite été qualifiées pour rendre compte de leur appréciation par les étudiants.

Nous avons regroupé les affordances en trois modalités de perception (Figure 7) en adaptant le cadre proposé par Gaver (1991). La première catégorie, les **affordances perçues** rapidement et tardivement, rend compte des affordances qui ont été remarquées tôt et tard dans le cheminement du stage. À celle-ci, s'en ajoute une autre, soit celle des **affordances émergentes**, c'est-à-dire les affordances qui n'ont pas été perçues selon ce qui avait été envisagé par les concepteurs ou qui n'avaient tout simplement pas été prévues. Nous la proposons en remplacement de celle des fausses affordances de Gaver (1991) car nous sommes d'avis qu'elle rend mieux compte du fait que de nouvelles interactions peuvent apparaître au fil du cheminement parcouru par les stagiaires. Une affordance qui est «fausse» pour le concepteur ne l'est pas forcément pour l'utilisateur du point de vue de ce dernier. Enfin, la dernière catégorie est celle des **affordances cachées**, c'est-à-dire les affordances dont l'intention des concepteurs de l'environnement d'apprentissage n'a tout simplement pas été perçue par les étudiants. Le Tableau 5 présente le détail de la perception des affordances pour chaque groupe de stagiaires.

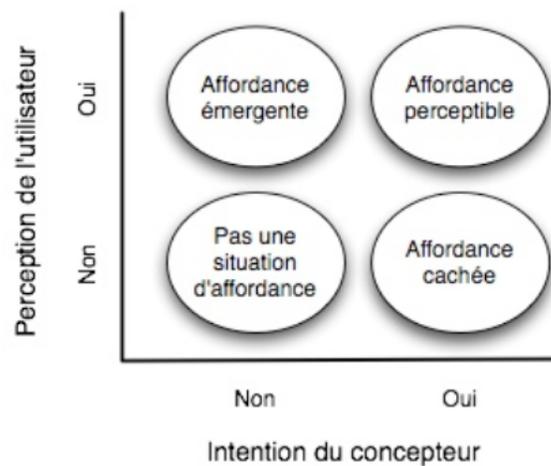


Figure 7 : Types d'affordances (adaptation de Gaver, 1991)

Tableau 5 : Portrait détaillé du moment de la perception des affordances

	Affordances	Stage IV A2002	Stage II A2002	Stage III H2003	Stage IV A2003	Stage II A2003	Stage III H2004	Stage I H2004	Stage IV A2004	Stage III H2005
Affordances sociales	Pratique du langage	PR	I	PR	PR	I	PR	I	PR	PR
	Langage de la pratique	PR	I	PR	PR	I	PR	I	PR	PR
	Perspective des stages antérieurs	N/D	PR	PR	PR	C	PR	C	PR	PR
	Notes	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR
	Élaborations	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR
	Annotations	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR
	Particip. de stagiaires antérieurs	N/D	N/D	N/D	N/D	PR	E	PR	N/D	N/D
	Messagerie instantanée	PR	I	PR	PR	I	PR	I	PR	PR
Affordances numériques	Artefacts de la communauté	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR
	Practica virtuels	N/D	N/D	N/D	PR	N/D	N/D	N/D	PR	PT
	Champ Problème	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Échafaudages	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR
	Champ Mots-clés	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR
	Organis. espace (déplacer notes)	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR
	Organis. de l'espace (dessiner)	C	C	C	C	C	PR	C	PR	C
	Fonction de citation	C	C	PT	PT	C	PT	C	PR	PT
	Fonction de publication	C	C	C	C	C	C	C	PT	C
	Note Élever le propos	PT	PT	PT	PR	PT	PT	PT	PR	PT
	Note collective	C	C	C	PT	C	C	C	PT	C

Légende

PR	Affordance perçue rapidement
PT	Affordance perçue tardivement
E	Affordance émergente
C	Affordance cachée
N/D	Affordance non disponible pour ce stage
I	Données insuffisantes pour identifier la perception

Par la suite, nous avons établi un portrait récapitulatif du moment auquel les affordances ont été perçues de façon globale pour l'ensemble des stages de la recherche. Puisque, dans certains cas, la perception d'une même affordance diffère d'un stage à l'autre, la perception dominante a été utilisée pour procéder à ce classement. Le Tableau 6 présente ce portrait d'ensemble puis nous présentons par la suite une description qualitative de la façon dont les affordances ont été perçues par les étudiants en vue d'identifier, non pas seulement quelles ont été les possibilités effectives, mais aussi les éléments particuliers qui les caractérisent aux yeux des étudiants. Les affordances émergentes de même que celles qui sont demeurées cachées sont aussi traitées dans ce portrait.

Tableau 6 : Portrait général du moment de la perception des affordances

	Affordances sociales	Affordances numériques
Perception rapide	<ul style="list-style-type: none"> - Pratique du langage - Langage de la pratique - Perspectives des stages antérieurs - Notes - Élaborations - Annotations - Messagerie instantanée - Participation de stagiaires d'expérience aux échanges des nouveaux sur le forum électronique 	<ul style="list-style-type: none"> - Practica virtuels - Artefacts de la communauté - Organisation de l'espace (déplacement des notes) - Échafaudages - Champ Mots-clés
Perception tardive		<ul style="list-style-type: none"> - Fonction de citation - Note Élever le propos
Aucune perception		<ul style="list-style-type: none"> - Champ Problème - Organisation de l'espace (fonction de dessin) - Fonction de publication - Note collective

4.1.1 Les affordances perçues rapidement

Dans cette section, nous faisons état des affordances qui ont été perçues rapidement. Nous débutons par présenter les caractéristiques de l'affordance de la pratique du langage tel que perçue par les étudiants. Les propos de ces derniers peuvent être regroupés en six principaux aspects qui rendent compte des caractéristiques de l'activité qui se déroule dans l'environnement d'apprentissage.

○ Pratique du langage

a) Un contexte pédagogique précurseur du renouveau pédagogique

Il apparaît que tous les étudiants consultés perçoivent que le contexte proposé par l'environnement d'apprentissage est différent de celui d'une classe habituelle en ce qui a trait aux activités d'apprentissage qui s'y déroulent. Pour eux, il s'agit d'un milieu d'avant-garde pour le renouveau pédagogique au secondaire où les technologies sont mises à profit dans une perspective pédagogique constructiviste qui valorise les interactions sociales.

« En même temps, tout ce qui est technologique, je suis en train de découvrir ce que je peux faire avec ça, en classe, comment je peux faire pour améliorer l'apprentissage. » (Étudiant1, pré, 17-21)

« Je trouve que l'enseignement à Protic aussi ça va dans le sens de la Réforme. Donc, dans le fond, je sais que c'est une expérience inespérée. Comme la Réforme s'en vient, je vais comme avoir un atout de voir ce type de pédagogie-là [...] » (Étudiant2, pré, 59-70)

« Protic, [...] c'est toute la découverte de l'enseignement par projets, coopératif, tous les moulages de l'enseignement coopératif, par projets, etc. » (Étudiant1, pré, 7-10)

« La méthode, le rapport au contenu qui sont d'une part totalement différents. La manière de travailler ce contenu-là, dans quel but et le contenu devient secondaire comme l'ordinateur le devient en même temps qu'il soit au centre. » (Étudiant3, pré, 112-114)

« J'apprends à faire des projets, des missions, j'apprends à voir une autre façon d'enseigner, c'est plus ça qui est intéressant. » (Étudiant4, pré, 13-17)

De tels témoignages nous permettent d'affirmer que l'environnement d'apprentissage étudié constitue une affordance pour l'expérimentation d'approches pédagogiques auxquelles les étudiants ont généralement moins l'occasion de prendre part.

b) L'importance accordée aux interactions sociales

Les stagiaires perçoivent de nombreuses possibilités d'interactions sociales dans l'environnement d'apprentissage. De fait, ils traitent à plusieurs reprises de la possibilité d'entrer en contact avec une multitude d'acteurs impliqués dans leur contexte de stage pour avoir accès à une pluralité de points de vue : enseignant associé, responsable de stage, collègues stagiaires, autres enseignants de l'école, élèves, étudiants gradués.

« Je suis vraiment consciente que pour apprendre, faut discuter beaucoup, faut apprendre à questionner. Chargée [de stage] aussi parce qu'elle est là pour nous conseiller, nous faire ouvrir les yeux, un peu le même rôle que l'enseignant, je crois. Les rencontres aussi qu'on a pour nous faire réfléchir sur autre chose ou faire observer autre chose qu'on n'avait peut-être pas remarqué. » (Étudiant2, pré, 6-10)

« L'enseignant associé, j'apprends de lui, comment il a cheminé, j'apprends de lui, comment il fonctionne, j'apprends de lui en le regardant en classe et à l'extérieur de la classe. Et je dirais les autres enseignants, la relation que mon enseignant peut avoir avec d'autres enseignants et la relation que j'ai avec d'autres enseignants, c'est sûr que c'est une manière d'apprendre et de voir comment d'autres enseignants fonctionnent. » (Étudiant3, pré, 17-24)

« D'abord au niveau du chargé de formation et autres enseignants, j'ai trouvé source de réflexion intéressante souvent très axée sur la pratique. Vraiment très réflexive au niveau de la pratique en classe, essayer de revenir sur ces notions-là, essayer de faire le pont de façon très concrète et me rendre compte que ça peut aussi être une préoccupation majeure de certains points de faire ce questionnement là de cette manière. » (Étudiant5, post, 194-198)

Ainsi, en plus des possibilités d'expérimentation concrète dont peuvent bénéficier les stagiaires, ces derniers perçoivent aussi dans l'environnement d'apprentissage une affordance leur permettant d'obtenir des points de vue différenciés qui leur permettent d'enrichir leur répertoire de pratiques.

c) Des possibilités d'expansion des interactions sociales grâce à la mise en réseau

Les étudiants perçoivent que les murs de la classe de l'environnement d'apprentissage deviennent perméables en raison de l'ubiquité du réseau. Ils sont d'avis que cela facilite l'arrimage des échanges avec le monde extérieur. Ainsi, la classe n'est pas un lieu d'apprentissage en vase clos. Elle peut bénéficier de l'apport d'autres ressources, sans pour autant négliger celles qui sont disponibles au niveau local et qui sont elles aussi concernées par la mise en réseau de la classe.

« Tu vois, c'est une idée qui m'interpelle beaucoup, même au sens plus large que ça j'ai un grand intérêt à voir quel profit on peut tirer du fait que justement briser un peu les murs de la classe, le bureau de l'élève, de rompre un peu cette mécanique du travail personnel par soi pour soi et d'intégrer le plus possible finalement la vie de la classe, la vie de l'école, la vie du village, tout ce qu'on veut, la société, le monde, ouvrir le plus possible finalement notre univers et l'intégrer à travers de ça. Et je trouve que justement, on est en train d'avoir l'occasion avec les outils. » (Étudiant5, pré, 84-97)

« [...] par rapport à l'ouverture de la communauté, c'est que les élèves peuvent aller piger ailleurs. Souvent un élève va dire: "Ah! Mon prof il l'enseigne de même, mais j'ai entendu dire par telle autre amie dans une autre classe qui a un autre prof qui disait que c'était comme ça qu'il fallait parler de ça!". Donc il y a des contradictions, mais l'élève, maintenant qu'il a Protic, il a sa communauté, il peut aller vérifier, déjà à l'intérieur de la communauté, par lui-même, si dans le fond, c'est vrai. Puis se faire une idée, donc être plus critique vis-à-vis de l'information. » (Étudiant6, 2627-2635)

« Dans cette optique-là, c'est à eux à créer un réseau. Que ce soit en profitant de l'outil Internet, relativement à toute la gratuité des informations qui est à leur disposition ou vulgairement les ressources d'ordre local. » (Étudiant7, 1421-1429)

Bref, sans remettre en cause la présence et la nécessité d'un fort contexte en face à face, les stagiaires sont d'avis qu'une classe en réseau élargit le bassin de possibilités habituellement disponibles dans une classe.

d) La possibilité de soumettre des idées

Les stagiaires perçoivent une marge de manœuvre qui les invite à mettre des activités en œuvre, à concrétiser leurs idées et à être actifs dans leur cheminement plutôt qu'en réaction à une demande particulière. Cette latitude ne leur est cependant pas nécessairement attribuée par défaut; ils doivent apprendre à se tailler une place auprès des autres intervenants. « [On disposait de] beaucoup de liberté aussi. Beaucoup de "On vous laisse l'espace pour créer". » (Étudiant8, 262-264)

« Oui, parce que c'est un peu moins défini. Oui, parce qu'on n'arrive pas en disant : "Ouin, c'est ça". [...] Ça pousse vraiment la réflexion de ne pas avoir un cadre et c'est un cadre nouveau aussi. » (Étudiant3, post, 141-145)

Une telle possibilité d'implication de la part des étudiants apparaît importante dans le développement d'une autonomie professionnelle.

e) Apprendre sur la base de conflits cognitifs

La propension au conflit cognitif est une autre caractéristique commune qui se dégage des propos des étudiants lorsqu'ils formulent leurs perceptions de la pratique à l'intérieur de l'environnement d'apprentissage. Le contexte de stage les déstabilise, surtout au départ,

notamment parce qu'il est passablement différent de ce qu'ils ont connu comme modèle d'enseignement alors qu'ils étaient eux-mêmes élèves et étudiants. « Tout le long de mon stage, le mot c'est découverte et adaptation. C'est ça que je dis à tout le monde depuis que je suis revenue de Protic : découverte et adaptation. » (Étudiant1, post, 6-8)

« Je te dirais que ce stage-là a été une ouverture. C'était de voir qu'il y a autre chose que le traditionnel, ce qu'on a connu. Ça, ça été la première chose. Ça a été un gros choc. Dans les premiers mois, là, ça a été beaucoup de remises en question. Même si je voulais embarquer là-dedans, puis que j'aimais les idées, j'étais encore avec ça. Je me rendais compte que j'avais plein de vieux réflexes! » (Étudiant9, 520-546)

« On avait beaucoup d'insécurité. Alors, la quête de sens, vendre notre mission au début – parce qu'on a une prise en charge totale! – puis évaluer cette prise en charge-là avec la collaboration des élèves. On a manifesté beaucoup d'anxiété même, au début! » (Étudiant10, 88-93)

Des notes d'observation participante recueillies dans le cadre d'échanges informels vont dans le même sens que ces témoignages. Cela dit, malgré la déstabilisation vécue, il appert cependant qu'elle n'a pas nui au développement et à l'apprentissage des étudiants. Cela semble plutôt avoir favorisé la prise de conscience de croyances.

f) L'enseignant : un guide

À la lumière des témoignages des étudiants, on remarque que le contexte de l'environnement d'apprentissage amène rapidement à se concentrer sur le développement du rôle de guide et d'accompagnateur dans leurs interventions auprès des élèves. Ainsi, ils sont appelés à explorer d'autres modalités d'enseignement et d'apprentissage que la transmission de connaissances.

« Guide par son attitude, par ses conceptions, sa manière d'enseigner, ne pas donner seulement des cours magistraux, de proposer à l'élève d'être actif de mettre l'élève en action et de le guider plus individuellement. » (Étudiant3, pré, 106-108)

« J'ai compris que mon rôle dans la classe était partout et pas juste en avant de la classe avec un tableau. Je devais aller stimuler les élèves, piquer leur curiosité, poser les bonnes questions. J'avais l'impression d'être Madame Questions. J'étais un peu la motivatrice pour aller les stimuler

constamment dans la quête des savoirs. Alors, oui, je reste une référence dans la classe au même titre qu'un autre élève qui peut apporter quelque chose qui le partage, je reste la personne responsable dans la classe, je suis l'adulte, tout ça. » (Étudiant1, post, 162-171)

Bref, en ce qui a trait à la façon dont se déploie la pratique à l'intérieur de l'environnement d'apprentissage, on peut dire que ses principales caractéristiques sont clairement et rapidement perçues par l'ensemble des stagiaires. Il s'agit d'un milieu d'avant-garde pédagogique au secondaire qui permet aux élèves et aux intervenants de bénéficier d'interactions sociales qui peuvent dépasser, grâce à la mise en réseau, les frontières physiques de la classe et de l'école. La déstabilisation vécue par plusieurs stagiaires semble constituer un élément non négligeable qui les incite à se remettre en question et à repousser leurs limites, à commencer par la place qu'ils occupent au sein de la classe pour se rapprocher progressivement du rôle de guide et d'accompagnateur qui est encouragé par la pratique du milieu. Bien que les orientations pédagogiques générales de ce dernier soient bien établies, ses modalités de fonctionnement offrent néanmoins aux stagiaires une marge de manœuvre créatrice qui sollicite leurs idées et leur capacité d'invention pédagogique, tout en respectant leur rythme d'apprentissage. Ainsi, il s'agit d'un contexte pratique qui place l'individu en situation de conflit cognitif, dans la mesure de ses moyens, afin qu'il ressente un besoin qui l'engage dans une démarche d'apprentissage. Une fois l'écart réduit, l'environnement est suffisamment fécond pour supporter d'autres conflits cognitifs qui amèneront l'individu plus loin dans sa démarche.

○ **Langage de la pratique**

Nous abordons maintenant les caractéristiques d'une autre affordance perçue rapidement par les étudiants, soit le langage de la pratique. Deux principaux éléments représentent leur perception de cet aspect de l'environnement d'apprentissage.

a) Un élément de cohésion et d'intégration

Une majorité d'étudiants perçoivent rapidement que le langage utilisé par les participants au centre de la pratique de l'environnement d'apprentissage hybride occupe une place considérable et que son apport est notable pour eux. L'appropriation de ce vocabulaire constitue une étape importante dans leur intégration à la communauté d'expérience pratique.

« Le discours de collaboration et de coopération, au début, on a tous réalisé que ce n'était pas la même chose. Alors y'a toute une appropriation du discours qui est faite. Si on parle de théorie, tout le monde sait c'est quoi. » (Étudiant1, post, 374-376)

« Mais ça fait partie, aussi, je pense que le vocabulaire fait partie de la communauté aussi. C'est-à-dire qu'on développe un vocabulaire ensemble... » (Étudiant8, 392-395)

« J'ai adapté mon vocabulaire, j'ai réalisé que ce que je disais, puis on a réalisé ensemble, que c'était pas ma façon de penser qui était contraire à l'esprit qu'eux avaient développé, c'était simplement la terminologie qui me manquait. Je n'avais pas le vocabulaire approprié pour ça, j'utilisais des mots qui, dans ma tête, avaient un sens alors qu'ils en ont un complètement différent... » (Étudiant11, 2216-2221)

On remarque donc que des constats ont été faits quant à l'importance d'utiliser un vocabulaire précis lors d'échanges à propos du domaine.

b) Un élément caractéristique de la profession

Bien qu'une majorité d'étudiants perçoivent que leur appropriation du langage ait nécessité une période d'adaptation considérable, ils le considèrent comme une opportunité de qualifier des pratiques pédagogiques et de cerner les différences qui existent entre elles. Cela leur permet de mieux se situer en tant que professionnel en devenir. « J'ai mis des mots sur chacune des théories, j'apprends à les différencier et là j'apprends à les expérimenter une par une et j'apprends à mieux me définir dans ça. » (Étudiant1, post, 27-28)

Ainsi, en plus de la prise de conscience de l'importance d'utiliser un vocabulaire exact, c'est aussi la compréhension de l'influence du langage sur la pensée (Vygotsky, 1978) qui semble avoir été constatée par les étudiants.

○ **Practica virtuels**

Nous présentons maintenant les caractéristiques de la perception des étudiants à l'égard de l'affordance du practicum virtuel qui elle aussi a été perçue rapidement. La perception du practicum virtuel est rapide pour la majorité des groupes qui ont la possibilité d'en faire un. Il faut cependant spécifier que, contrairement à la plupart des autres possibilités

de l'environnement, celle-ci est présentée de façon beaucoup plus systématique aux étudiants en début de stage. C'est en quelque sorte une tâche préparatoire à laquelle on leur demande de prendre part. Les étudiants perçoivent dans le practicum virtuel une façon d'obtenir un aperçu de la réalité du terrain de l'environnement d'apprentissage avant d'amorcer leur stage. Dans le cas du groupe qui a perçu cette affordance tardivement, il faut préciser que le practicum avait été mis à leur disposition pendant le stage plutôt qu'avant son démarrage. Il semble que la démarche de practicum ait alors perdu une grande partie de son sens et de sa pertinence.

Par ailleurs, nous devons mentionner que, malgré l'intérêt porté au contenu, certains stagiaires ont confié que la convivialité de l'affordance du practicum pourrait être améliorée. Ils font notamment référence aux difficultés de navigation et de repérage de l'information. Nous croyons que cette difficulté est principalement attribuable au fait que les practica virtuels sont élaborés à partir d'une version différente du *Knowledge Forum* que celle que les stagiaires sont habitués d'utiliser. En effet, les practica sont conçus à partir de la version Web du *Knowledge Forum 4* qui est plus linéaire alors que les stagiaires sont plus familiarisés avec la version cliente qui elle est neuronale (Figure 3). Dans le cas de la première version, l'affichage des notes se fait sous forme d'arborescence, ce qui implique un plus grand statisme, alors que la seconde version permet une organisation graphique plus flexible de la part des usagers. La restriction mentionnée risque de s'estomper avec la sortie de la prochaine version de l'outil (prévue en 2006) qui combinera l'accès Web et l'aspect neuronal, ce qui facilitera autant l'accès technique à l'outil que l'organisation du discours collectif. Ainsi, autant les practica que le travail d'analyse réflexive des stagiaires pourront être effectués à l'intérieur du même outil, ce qui offrira une plus grande uniformité technologique.

○ **Artefacts de la communauté**

Une autre affordance perçue rapidement par les étudiants a été celle des artefacts de la communauté, c'est-à-dire les différentes ressources disponibles sur les sites Web de l'équipe de recherche et des enseignants de Protic. Si l'aspect libertaire de l'environnement d'apprentissage semble apprécié par les stagiaires, on remarque qu'ils se servent néanmoins de certaines affordances pour baliser l'expérience pratique qui peut les

déstabiliser. C'est le cas des artefacts qui se retrouvent sur les sites Web de la communauté TACT et ceux des enseignants à Protic. « [Les sites Web, ça m'a servi pour] les références, l'organisation, voir les autres enseignants comment y structurent leur pédagogie autour de ça. » (Étudiant1, post, 95-97) « Je connais Protic depuis un an, un an et demi déjà que je m'intéresse à Protic, aux stages. J'avais déjà lu depuis longtemps la documentation disponible sur Internet par exemple. » (Étudiant5, pré, 58-60)

Les artefacts de la communauté sont donc une ressource permettant aux étudiants de tenir compte de la pratique qui prévaut dans l'environnement d'apprentissage au moment de leur intégration.

○ **Notes, élaborations et annotations**

Nous présentons maintenant les éléments qui caractérisent la perception des stagiaires quant à trois principales affordances du forum électronique, soit les notes, les élaborations et les annotations. Les perceptions des étudiants peuvent être regroupées en deux principaux aspects.

a) Un outil de réflexion et d'approfondissement des idées en collaboration

Le forum électronique, par sa possibilité de créer de nouvelles notes, des élaborations et des annotations, est perçu rapidement comme un endroit de rassemblement qui permet aux étudiants d'échanger à propos de leur expérience de stage commune. Pour eux, cet outil se distingue principalement des échanges en face à face par l'approfondissement de l'aspect réflexif et la possibilité de laisser des traces de la démarche collaborative pour pouvoir y revenir ensuite.

« La beauté du KF, ça demeure que ce sont des... c'est argumentatif, c'est-à-dire que les propos, quand bien même sont à chauds sont, malgré tout réfléchis. Pourquoi ? Parce qu'ils sont écrits. Par opposition à, comment dire, les échanges uniquement verbaux. Ça permet aussi une relecture de soi-même. Très facilement. » (Étudiant7, 1381-1386)

« [...] le forum permet le recul, permet la réflexion, permet la culture de la pensée davantage et puis, produit un meilleur effet parce qu'on a davantage, puis à la lecture, c'est stimulant parce que ça suscite plein de questionnements. » (Étudiant1, pré, 78-81)

« Je pense que par écrit on oublie peut-être moins de choses, on a plus le temps d'y penser : "Est-ce que ça a du sens ?" Tandis qu'en personne, je pense que le plus gros avantage sur un Forum, c'est que t'as le temps d'y penser, de le retravailler. Des fois, je peux passer quelques jours avant de mettre mon texte. On a le temps de fouiller aussi, de trouver des appuis théoriques [...] » (Étudiant2, pré, 84-91)

« Ça me permettait de moi faire un retour sur ma démarche puis ça me permettait de faire des retours en classe, des fois même suite à cette réflexion-là. Ça me permettait de m'interroger en regardant ce qui se passait ou ce qui se disait sur le KF. Ça me permettait de m'interroger : "Moi, dans mes classes, je le vis-tu ?" » (Étudiant3, post, 452-456)

« L'avantage de faire ça sur le KF, c'est que tu peux mettre tes idées pis les autres peuvent les compléter. Je peux prendre le temps aussi d'y réfléchir. Je peux arriver ce soir, ajouter telle chose, c'est un peu l'avantage. C'est que t'as le recul aussi. » (Étudiant4, pré, 78-80)

C'est donc la nature réflexive qui semble qualifier le mieux la perception des étudiants quant au travail qui a lieu sur le forum électronique.

b) Une démarche intentionnelle

Les possibilités d'implication et de prise de décision sont perçues par les étudiants comme étant des éléments qui encouragent la prise en charge des apprentissages. La liberté inhérente à l'environnement et l'utilisation qui peut en être faite sont aussi perçues dans cette optique. Les étudiants allèguent que cela leur permet de s'engager en tenant compte d'objectifs qui leur tiennent à cœur, au-delà des prescriptions.

« [Ça permet] de ne pas être enfermé dans certains cadres. C'est sûr que t'es enfermé dans le grand, grand cadre de ton stage Protic, puis même là, ce n'est pas vrai que t'es enfermé là-dedans parce que tu peux aller en stage I, tu peux aller en stage IV. Tu peux aller partout, c'est beaucoup moins limité. T'es pas dirigé autant que dans un forum de discussion : tant de noms, tant de mots, tant de messages, tant de forums et tant de sujets. » (Étudiant3, post, 307-312)

« [...] le KF, c'est l'autre monde. On habite un espace immense de construction. C'est comme un chantier ouvert même si y'a certains principes. » (Étudiant3, pré, 159-163)

Ce qui est mis de l'avant sur le forum électronique, c'est donc le questionnement que les étudiants ont à l'égard de leur expérience de stage. C'est à ce niveau que les échanges prennent naissance.

○ **Perspectives des stages antérieurs**

Les perspectives des stages antérieurs regroupent les échanges qui ont eu lieu entre des étudiants qui ont vécu une expérience de stage dans l'environnement d'apprentissage antérieurement. Cette affordance fait aussi partie de celles perçues rapidement par la plupart des groupes. Elle met à la disposition des stagiaires des traces de réflexions que leurs prédécesseurs ont laissées. Elles leur permettent aussi d'avoir un aperçu du cheminement qu'ils sont eux-mêmes appelés à faire en collaboration. On peut ainsi dire que cette affordance constitue une source d'inspiration, de mise au point et de clarification implicite quant aux attentes que certains intervenants impliqués ont à l'égard des stagiaires.

« Ça donne un contexte de voir ce que les autres ont fait avant. Ça nous guide en même temps, ça nous met sur des pistes, ça nous met la puce à l'oreille, ça nous apprend à voir le cheminement qui a été fait parce que là, je regarde les stages IV, on voit depuis leur stage III comment ç'a été depuis leur stage IV. Le cheminement étalé, c'est riche. L'évolution, c'est riche. Ça alimente beaucoup. » (Étudiant3, pré, 52-60)

« J'allais voir aussi les stagiaires 4 de l'automne et je me situais par rapport à eux et je voyais le chemin que j'allais suivre dans les prochains mois. Je vois où je peux arriver dans les prochains mois et c'est stimulant. » (Étudiant1, post, 125-134)

Certains bémols doivent cependant être apportés à propos de cette affordance. D'une part, quelques étudiants mentionnent qu'il n'est pas évident de comprendre le cheminement réflexif que d'autres ont fait à l'intérieur de perspectives auxquelles ils n'ont pas contribué. Considérant cela, il appert que le développement de perspectives sur le forum s'inscrit davantage dans une démarche de participation que de réification. Nous entendons par là que la possibilité de créer de multiples perspectives est plus conviviale pour soutenir un travail en construction que pour soutenir la publication et la consultation d'un travail accompli. Ainsi, pour rendre compte du cheminement parcouru à des

personnes n'y ayant pas participé, d'autres moyens que la seule consultation des perspectives déjà élaborées pourraient être privilégiés.

« On comprend pas vraiment quand on regarde la perspective du premier coup, c'est pas possible. Plus ou moins, parce qu'il faut vraiment être impliqué pour comprendre. Ça fait qu'on a vu l'évolution. Ben moi je le vois comme ça à moins qu'on ait des repères visuels pour nous permettre de comprendre le développement d'un thème en particulier. » (Étudiant1, pré, 110-114)

« C'est difficile dans ce cas là quand tu n'as pas participé à l'élaboration, c'est difficile d'aller chercher des choses. Pourtant j'avais en tête que ces choses-là existaient et qui avait plein de choses pour les faire. Mais en même temps c'était comme trop [...] » (Étudiant5, post, 524-529)

D'autre part, il faut souligner que les perspectives des stages antérieurs n'ont pas été perçues par deux groupes de stagiaires. La courte durée de ces stages pourrait être en cause de même que le fait que, pour l'un d'entre eux, il s'agissait du premier groupe de ce niveau à travailler sur le forum électronique. Par conséquent, ces stagiaires n'avaient accès à aucune perspective correspondant à leur niveau de stage.

○ **Organisation de l'espace (Déplacement des notes)**

Nous présentons maintenant les caractéristiques de la perception de l'affordance d'organisation de l'espace par les étudiants, autre affordance perçue rapidement. D'après les étudiants, la souplesse du forum électronique le distingue des autres environnements de ce type et la possibilité d'organiser l'espace physique, en déplaçant les notes, est cardinale à ce chapitre selon eux. Ils y perçoivent la possibilité de structurer et d'organiser le déploiement de leur pensée collective. « Ça permet [...] d'organiser vraiment comme on le sent ce qu'on veut partager. » (Étudiant3, pré, 163-164) « Moi, je trouve ça beaucoup plus stimulant, on voit ce qu'on écrit, on voit toute la perspective, on voit le développement de la pensée qui a stimulé l'autre, on voit vraiment le mot qui a stimulé l'autre sur lequel y'a accroché. On est capable de mieux suivre la pensée. » (Étudiant1, pré, 89-92)

Il semble donc que cet aspect de l'environnement d'apprentissage hybride contribue à fournir un contrôle supplémentaire sur la démarche d'apprentissage des apprenants.

○ **Champ mots-clés**

La possibilité d'ajouter des mots-clés aux notes fait aussi partie des affordances qui ont été perçues rapidement par les étudiants. Elle invite l'utilisateur à qualifier le contenu de sa note par une ou plusieurs expressions représentatives de son contenu. C'est une autre affordance qui a été perçue rapidement par l'ensemble des stagiaires. De fait, l'outil d'analyse statistique nous informe qu'on retrouve en moyenne au moins un mot-clé par note écrite.

Nous devons cependant mentionner que la fonction de mots-clés n'a pas été utilisée par un groupe. Nous expliquons cela par le fait qu'il s'agissait de stagiaires de première année et qu'ils n'avaient peut-être jamais eu l'occasion de se familiariser avec les fonctions de base d'un forum électronique alors que leurs collègues plus avancés dans leur cheminement pratique avaient déjà eu l'occasion d'utiliser un forum de discussion dans le cadre d'un cours de gestion de classe.

○ **Échafaudages**

Une autre affordance perçue rapidement est la fonction d'étayage du forum électronique. Voici ce qui caractérise la perception des étudiants à son égard. Rappelons qu'elle invite les contributeurs à préciser l'objet de leur discours sans pour autant contraindre leur intervention. Cette affordance est rapidement reconnue par tous les stagiaires. Si, au départ, les raisons de sa présence ne sont pas nécessairement évidentes à saisir, son apparence colorée, qui se distingue nettement des autres possibilités de l'interface de la note (Figure 4), incite fortement à l'utilisation. « Visuellement t'ouvres ta note et c'est là ! Même les élèves qui commencent avec le KF voient ça et puis y l'utilisent presque d'instinct! » (Étudiant3, post, 526-561). Les stagiaires affirment que, progressivement, son utilisation les amène à explorer des pistes auxquelles ils n'auraient pas nécessairement songé à prime abord. Elle les guide dans leur démarche de réflexion et d'investigation collective. De plus, quelques stagiaires y voient une façon d'aider le lecteur à mieux cerner les propos consultés.

« C'est une manière de se rejoindre dans nos propos et de pousser la coélaboration. Ça pousse la réflexion justement de s'interroger sur l'échafaudage comme tel, mais s'interroger sur la manière dont on l'utilise, la manière dont on le met dans notre texte. Quand tu le fais, ça amène tout un côté réflexif dans le KF. C'est une grosse part qui pousse la réflexion et puis qui pousse la réflexion sur "qu'est-ce qu'on fait ici ?". » (Étudiant3, post, 368-374)

« Pour me permettre de construire ma pensée et d'aller chercher un autre. Avec le placement des échafaudages, j'avais beaucoup plus conscience de ce que je travaillais en moi, comment j'organisais ma pensée, est-ce que j'ajoutais quelque chose. Ça m'obligeait de réfléchir au travail intellectuel ou cognitif que j'étais en train de faire. » (Étudiant1, post, 216-220)

Soulignons qu'il a été reconnu que l'utilisation de quelques échafaudages peut occasionner certains malaises. C'est surtout le cas de ceux qui impliquent une prise de position par rapport aux autres stagiaires du groupe. « [L'échafaudage "Je remets en question"], c'est une confrontation quasiment dans ma tête. Je pense que même là, je ne l'utiliserais pas. » (Étudiant3, post, 375-386)

« Y'en a un que j'étais plus ou moins à l'aise, c'était avec "J'apprends et je t'apprends". Je ne sentais pas au niveau que je suis présentement, je ne sentais pas à l'aise de dire ça à quelqu'un. J'apprends mais je t'apprends. Reste que l'individu, c'est lui qui choisit s'il va apprendre ou pas. [...] Je pense que j'aurais été un peu mal à l'aise que quelqu'un m'écrive ça. C'est personnel et peut-être que je vais devoir ouvrir ma pensée encore et peut-être qu'en stage IV, je vais voir ça plus sur un aspect plus professionnel que personnel. C'est un cheminement que j'ai à faire et j'en suis consciente. » (Étudiant1, post, 231-238)

Bref, la fonction d'étayage agit à titre de soutien supplémentaire à celui qui est offert par les divers intervenants de l'environnement d'apprentissage hybride.

○ **Messagerie instantanée**

La possibilité de contacter la responsable de stage, le chercheur et d'autres intervenants de l'environnement d'apprentissage par messagerie instantanée est une autre possibilité qui était disponible aux étudiants. Voici leur perception à cet égard. La messagerie instantanée (*MSN Messenger*) est perçue par la plupart comme un outil permettant d'obtenir du soutien juste à temps de notre part, de la responsable de stage, de stagiaires d'expérience et de certains autres membres de l'équipe de recherche. Ce soutien est

diversifié et concerne autant des questions d'ordre pédagogique, technique que personnelle. On perçoit l'efficacité de l'outil pour répondre à des questions précises et soutenir des échanges ponctuels.

« C'est sûr que ç'a eu rapport parce qu'on en jasait beaucoup [du stage]. Des fois du réconfort, des fois ça m'a permis d'aller chercher des conseils, de relativiser. C'était aussi des conseils techniques pour des outils. Ça m'a permis plus que tout ça un soutien, vraiment. » (Étudiant3, post, 194-196)

« Ah puis y'a des personnes insoupçonnées aussi qui, qui... Même du monde de l'université! Y'a des gens qui nous ont aidés. En classe, j'étais en contact avec des gens de l'extérieur complètement. On a l'ordinateur d'ouvert, donc, MSN. Y'a bien des gens qui chialent après ça, mais quand j'avais KF qui plantait, par exemple, un petit e-mail à Sylvain, wouh, c'est rétabli! » (Étudiant8, 295-300)

Ainsi, en plus de la nécessité de fournir du soutien, il appert que celui-ci a intérêt à être disponible dès lors qu'il est sollicité.

Maintenant que nous avons abordé ce qui caractérise les affordances perçues rapidement, nous nous concentrons sur les affordances perçues plus tardivement par les étudiants au cours de leur stage.

4.1.2 Les affordances perçues tardivement

○ Fonction de citation, note «Élever le propos»

Certaines possibilités spécifiques du forum, comme celle de citation et les notes «Élever le propos», sont généralement perçues tardivement par les groupes de stagiaires.

« Bien moi, j'ai découvert ça en plein milieu de mon stage. C'est en discutant avec d'autres collègues de stagiaires que j'ai appris qu'on pouvait faire ça. Moi, je ne me sentais pas capable de le faire seule parce que j'avais mon interprétation et je pensais qu'il fallait arriver tout le monde à une synthèse commune. Alors, moi, j'ai pas pris le temps et j'ai passé à côté. Je vais devoir travailler ça en stage IV. » (Étudiant1, post, 254-262)

En ce qui a trait à la possibilité d'écrire des notes «Élever le propos», il faut dire que, de façon générale, les étudiants ont surtout été sensibilisés en fin de stage à reconsidérer les

notes écrites pour en dégager un niveau de compréhension inclusif des différents propos individuels. Cela pourrait expliquer la raison d'une perception tardive de cette affordance. Ce qui semble clair, c'est que cette possibilité n'est pas suffisamment évidente pour une utilisation autonome de la part de personnes peu familières avec le forum électronique. D'ailleurs, dans le cas des deux groupes dont la perception de cette affordance a été rapide, il faut souligner que certains stagiaires n'en étaient pas à leur premier stage dans l'environnement d'apprentissage hybride.

On remarque que la possibilité de citation a été utilisée par des groupes alors que certains autres ne l'ont pas perçue. En fait, les plus récents groupes de stagiaires ont tendance à la percevoir et à l'utiliser alors que leurs prédécesseurs ne la percevaient pas ou la percevaient plus tardivement. À titre d'exemple, cette fonction constituait une affordance cachée pour le groupe de stage IV A2002 alors qu'elle a été une affordance perçue tardivement par le groupe d'automne 2003, et une affordance perçue rapidement pour celui de 2004.

Malgré le fait que l'affordance de citation et celle des notes «Élever le propos» aient été perçues tardivement dans l'ensemble, leur utilité correspond cependant à celle qui est reconnue par les experts utilisant le *Knowledge Forum* et l'équipe de concepteurs de l'outil. En guise d'exemple, voici un témoignage qui illustre la compréhension d'une note «Élever le propos», l'affordance d'organisation supérieure du discours collectif :

« Ça fait le ménage entre autres et ça aide justement à élever encore plus le niveau. Ça met les choses plus claires. Moi, ça m'a aidé personnellement de lire et d'essayer de relire et d'essayer de tout jumeler ça. Ça pousse encore une fois la réflexion puis ça te pousse à élever le niveau. C'est comme une construction éclatée et là tu la ramènes dans une. » (Étudiant3, post, 415-419)

On peut donc affirmer que la possibilité d'écrire des notes «Élever le propos» aide les étudiants à intégrer les différents propos émis en un tout plus cohérent.

4.1.3 Les affordances émergentes

Abordons maintenant ce qui caractérise la perception des affordances émergentes de l'environnement d'apprentissage, c'est-à-dire les possibilités qui n'avaient pas été

envisagées à proprement parler lors de sa conception (ou envisagées de façon différente) mais qui ont néanmoins été perçues par les étudiants. Un seul cas de ce type s'est présenté à la lumière des données dont nous disposons.

○ **Participation de stagiaires d'expérience aux échanges de nouveaux stagiaires sur le forum électronique**

Soulignons d'abord que cette possibilité n'a été rendue disponible qu'à trois groupes de stagiaires. Bien que la participation de stagiaires d'expérience aux échanges d'un groupe actuellement en stage soit appréciée par le groupe, et que les stagiaires, d'une année à l'autre, travaillent tous à l'intérieur de la même base de connaissances du *Knowledge Forum*, il appert que chaque groupe de stagiaires forme une sous-communauté distincte et que ceux qui n'en font pas partie explicitement doivent être intégrés progressivement, peu importe l'expérience dont ils disposent.

« Ceux qu'on m'avait dit dès le départ qu'y avaient la possibilité de contribuer, j'avais aucun problème avec ça. J'étais avertie pis je savais que ces personnes là avaient le mandat. Ceux que je n'étais pas au courant, moi, ça m'a agressée parce que je me suis sentie surévaluée, surobservée, pis ç'a freiné mon élan d'exposer sur la perspective mes réflexions et mes questions. » (Étudiant1, post, 266-286)

Dans un cas particulier, on relate même que la participation d'un stagiaire d'expérience qui n'était pas connu du groupe a permis de cimenter les liens de collaboration entre les étudiants du même stage tellement la présence du stagiaire d'expérience a estomaqué les nouveaux.

« Par contre, une chose que j'ai pas dite, je trouvais ça intéressant ce qui s'est produit quand [la personne inconnue] est intervenue dans la perspective. Au niveau plus global de la collaboration, je pense que c'est très, très révélateur, la collaboration qui s'est finalement établie entre les stagiaires. » (Étudiant5, 546-557)

À la lumière de tels témoignages, il nous faut apporter un bémol quant à la façon dont cette affordance a été mise à profit comparativement à l'intention d'accompagnement qui lui avait été attribuée par les concepteurs. Il semble que son utilité ait été différente que celle qui avait été anticipée, à tout le moins pour un groupe de stagiaires.

4.1.4 Les affordances cachées

Faisons maintenant un bilan des possibilités qui avaient été envisagées lors de la conception de l'environnement d'apprentissage hybride mais qui n'ont cependant pas été perçues par les étudiants. Il s'agit d'affordances cachées au sens de Gaver (1991).

○ **Champ Problème**

Un seul étudiant a fait mention explicitement de sa perception de l'espace «Problème» qui permet de cibler une problématique à l'intérieur du forum. Mentionnons que sa connaissance de l'outil était beaucoup plus avancée que celle des stagiaires en général puisqu'il en était à son troisième stage dans l'environnement d'apprentissage et, qu'en plus, il avait eu l'occasion d'utiliser le forum électronique dans le cadre de projets d'élèves au moins à deux reprises. Notre observation participante nous a permis de constater que le champ «Problème» est souvent demeuré vierge lors de l'écriture des notes par les stagiaires, bien que son emplacement dans l'interface le mettait tout de même en évidence³⁹. De plus, lorsque le champ «Problème» a été utilisé, nous avons remarqué que son utilisation était souvent confondue avec le titre de la note. En effet, parmi plus de 900 notes écrites par l'ensemble des stagiaires participant à la recherche, l'outil d'analyse nous informe que près de 500 problématiques différentes auraient été ciblées par les étudiants, ce qui ne concorde pas avec le nombre réel et la nature des questions abordées, ni l'approfondissement du discours qui a eu lieu, comme nous le verrons dans le second chapitre de présentation de données.

○ **Organisation de l'espace (Fonction de dessin)**

Pour la plupart des groupes, la possibilité d'organiser l'espace collectif par le biais des outils graphiques doit être considérée comme une affordance cachée. De fait, seuls deux groupes de stagiaires ont mis à profit cette possibilité par eux-mêmes et, dans les deux cas, cela a été fait par un stagiaire d'expérience dont la connaissance de l'outil était davantage approfondie. Parmi les raisons pouvant expliquer que cette possibilité n'ait pas été perçue par la plupart des étudiants, mentionnons son manque de convivialité et le fait qu'elle ne soit pas clairement mise en évidence d'un point de vue visuel. Par ailleurs, les

³⁹ Malheureusement, l'outil d'analyse statistique ne nous permet pas d'avoir accès à des données plus précises à ce sujet.

quelques stagiaires qui l'ont perçue ont souligné cependant leur malaise à faire preuve d'initiative dans l'organisation visuelle de l'espace de travail commun. Pour eux, il s'agit d'une décision qui doit être prise en concertation. (Notes d'entrevues, Étudiant12, Stage IV A2002; Discussion informelle non consignée, Étudiant3, Stage III H2004)

○ **Fonction de publication, note collective**

Les possibilités de publication et d'écriture de notes collectives du *Knowledge Forum* ont aussi été rarement perçues par les stagiaires.

« En tout cas, moi, au niveau du KF, [...] j'aurais aimé qu'il y ait par exemple [une fonction] qui permette de créer des notes publiques par des notes personnelles et où y serait possible d'intervenir directement dans le texte et pouvoir construire à l'intérieur de la note. » (Étudiant5, post, 641-644)

On remarque néanmoins que, parmi les plus récents groupes de stagiaires ayant participé à l'environnement d'apprentissage, certains ont commencé à les percevoir tardivement.

4.1.5 Conclusion sur la perception des possibilités de l'EAH

En conclusion à cette première question spécifique, on remarque qu'une majorité de possibilités (75 %) de l'environnement d'apprentissage ont été perçues par les étudiants, dont 64 % l'ont été rapidement. Ses affordances sont donc pour la plupart bien mises en évidence. Cette donnée a été calculée par rapport au nombre brut de possibilités ciblées dans le cadre du devis et non pas en tenant compte de leur importance relative les unes par rapport aux autres. En considérant cette importance, la majorité aurait été plus marquée encore puisque les affordances sociales, qui possèdent une plus grande importance à nos yeux⁴⁰, ont presque toutes été perçues. En effet, elles ont été perçues d'une façon ou d'une autre dans 96 % des cas et l'ont été rapidement dans 93 % des cas. En contrepartie, la presque totalité des affordances perçues tardivement ou qui n'ont pas été perçues du tout sont de nature numérique (94 %). Elles ont trait plus particulièrement aux fonctions avancées du forum électronique. Malgré leur perception tardive, voire

⁴⁰ Nous attribuons une plus grande importance aux affordances sociales en raison de leur plus grande richesse au niveau de la diversité des interactions possibles en comparaison avec les affordances numériques.

l'absence de leur perception, cela n'a pas empêché les étudiants d'utiliser le forum électronique. D'ailleurs, comme certains étudiants l'ont mentionné, ils semblent avoir « grandi » au fil de leur contact avec cet outil. Rappelons aussi qu'aucune formation formelle n'a été dispensée aux étudiants pour leur apprendre à utiliser le forum électronique, à l'exception d'une brève présentation lors de la rencontre de démarrage du stage. Ils se sont approprié le forum en l'utilisant, en observant ce que les autres ont fait avec lui et en demandant de l'aide à leurs pairs quand ils en avaient besoin. Nous avons privilégié davantage une approche écologique en vertu du concept d'affordance lui-même qui implique l'établissement d'une relation spontanée entre l'individu et son environnement.

D'autre part, les possibilités qui caractérisent la pratique d'une classe en réseau (et son langage) telle que celle à laquelle les stagiaires ont participé semblent avoir été suffisamment apparentes pour être considérées comme des affordances réelles de l'environnement d'apprentissage. En effet, les perceptions des étudiants correspondent non seulement aux orientations que visent à mettre de l'avant quotidiennement les participants qui sont au centre de la pratique de cet environnement éducatif, ces perceptions ont aussi été précoces.

Par ailleurs, en comparant la perception globale des différents groupes de stagiaires entre eux, on dégage deux observations principales. D'une part, pour un stage de même niveau, la perception a généralement tendance à augmenter (à une exception près, le stage III H2005) d'un groupe à l'autre lorsqu'il s'agit d'un stage de plus longue durée (stages III et IV). En fait, cette augmentation est particulièrement marquée dans le cas du stage IV alors que les changements qui surviennent pour le stage III ne sont peut-être pas suffisamment marqués pour être significatifs. En revanche, lorsqu'il s'agit d'un stage de plus courte durée (stage II), la perception ne fluctue pas (Figure 8).

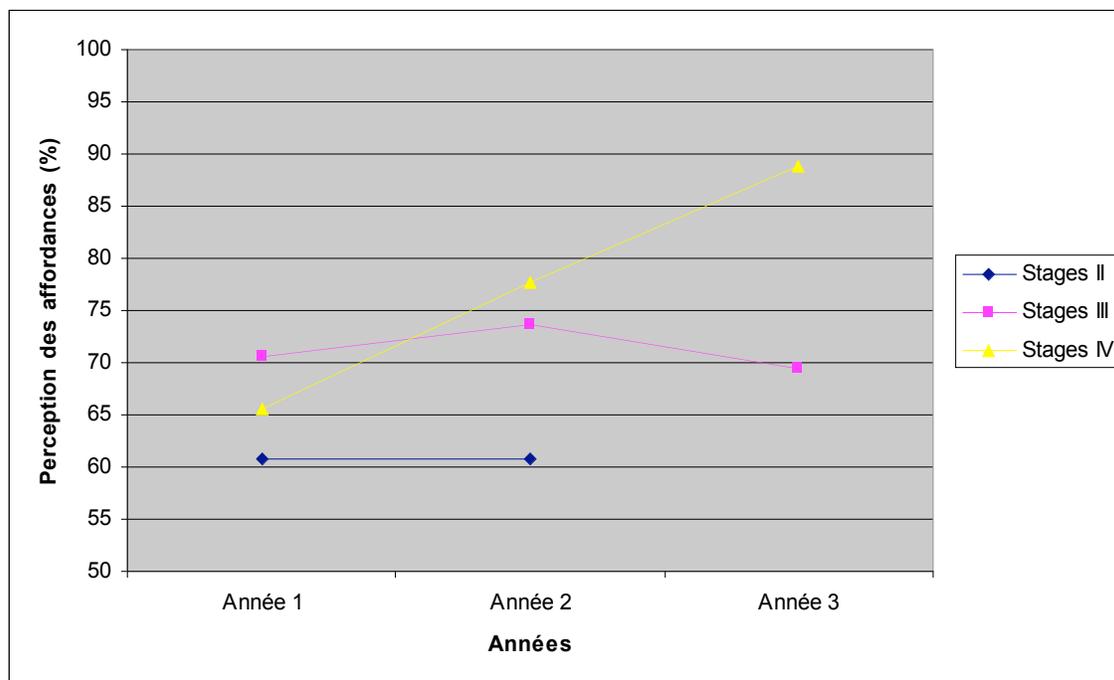


Figure 8 : Perception des affordances par des stagiaires de même niveau mais d'année différente

Deuxièmement, lorsqu'on compare les stages de niveau différent entre eux, on remarque que la perception des affordances augmente pour un groupe donné lorsqu'un ou plusieurs stagiaires n'en sont pas à leur première expérience dans l'environnement d'apprentissage (Figure 9). Serait-il possible que les stagiaires d'expérience agissent à titre d'experts au sein de leur groupe et qu'ils accélèrent ainsi dans une certaine mesure l'intégration des nouveaux ? C'est en tout cas ce qu'illustraient certains témoignages à l'égard des activités du forum électronique et de celles qui se déroulent en face à face.

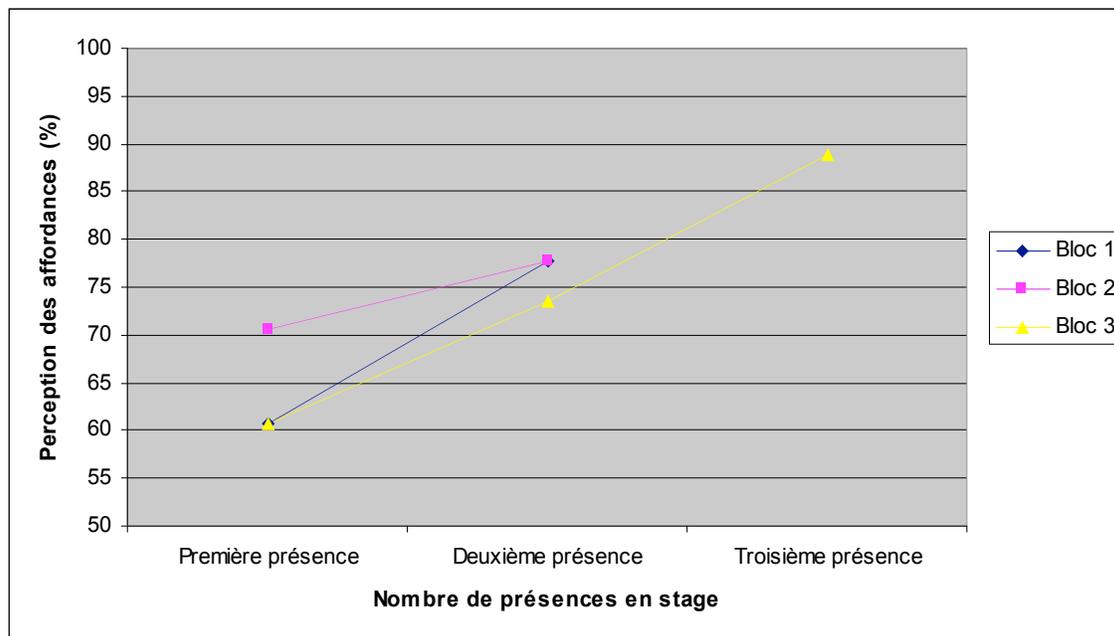


Figure 9 : Perception des affordances lorsqu'un ou plusieurs étudiants ont déjà fait un stage dans l'EAH

Ainsi, globalement, nous retenons que la majorité des possibilités mises à la disposition dans l'environnement constituent des affordances réelles pour les stagiaires et que les affordances sociales sont davantage perçues que les numériques. Leur perception correspond aussi dans la grande majorité des cas aux caractéristiques propres qui leur ont été attribuées par les concepteurs de l'environnement. En ce qui a trait à la vitesse de la perception, plus le stage est de longue durée, plus les affordances ont tendance à être perçues rapidement au fil des années. Cet effet levier semble coïncider avec le fait que les stagiaires IV ont eu davantage accès aux practica virtuels que les autres groupes, mais des analyses plus fines auraient intérêt à être menées.

4.2 L'utilisation des possibilités de l'EAH

Nous allons maintenant examiner, d'un point de vue surtout quantitatif, l'utilisation faite des possibilités de l'environnement d'apprentissage. Nous présentons d'abord les types d'activités auxquels ont donné lieu les affordances du face à face pour ensuite nous concentrer sur les interactions des participants dans l'espace numérique de collaboration

pour lesquelles des traces écrites ou compilées par l'outil d'analyse statistique (ATK) existent.

4.2.1 L'utilisation des possibilités offertes par le contexte de la pratique

Comme nous l'avons constaté à la première question spécifique, le contexte pédagogique des classes Protic est perçu rapidement par les stagiaires. Observons maintenant au Tableau 7 la nature des activités qui se sont déroulées en face à face et auxquelles les stagiaires ont participé pendant leur expérience pratique. Soulignons que la comptabilisation des activités a été faite par les stagiaires eux-mêmes à partir d'une grille qu'on leur a demandé de remplir individuellement. Nous avons par la suite calculé la moyenne des résultats obtenus.

Tableau 7 : Répartition des activités qui se sont déroulées en face à face dans la classe

Types d'activités	Présence estimée (%)	Écart type
Exposé	12,2	4,97
Exerciseur	10	11,88
Correction en plénière	1,4	2,01
Activité d'apprentissage coopératif	16,1	17,78
Mission	24,4	26,28
Projet	26,4	19,43
Résolution d'un problème complexe et authentique en collaboration	4,3	5,05
Simulation, jeu, tournoi	4	3,76
Autres (exposé par les élèves, correction individuelle)	1,3	2,16

Notre premier constat concerne la plus faible présence qu'occupent l'exposé et les exercices (22 %) dans l'environnement d'apprentissage comparativement à leur utilisation qui est souvent prépondérante dans plusieurs classes de niveau secondaire. En effet, Flanders (1970) a constaté que, de façon générale, le temps de parole de l'enseignant avoisine les 70 % du temps pédagogique. Un tel constat est fait de façon récurrente au fil des années (Galton et al., 1980, 1999; Burns & Myhill, 2004). Il semble donc que l'organisation sociotechnologique de l'environnement ait une incidence sur ce

qui s'y déroule. Ici, ce qu'on remarque, c'est qu'environ le deux tiers du temps de classe est alloué à la réalisation d'activités qui remettent plus qu'à l'habitude une partie de la responsabilité de leur déroulement entre les mains des élèves. On remarque aussi une présence émergente (4,3 %) de résolution de problème complexe et authentique en collaboration, approche qui s'apparente à la coélaboration de connaissances dont les stagiaires ont surtout l'occasion d'entendre parler par leur contact avec la responsable de stage et l'équipe de recherche. Cette présence ténue d'activités de coélaboration de connaissances dans la répartition des activités de la classe (alors que les stagiaires en ont pourtant une certaine maîtrise) porte à croire que c'est surtout la pratique des intervenants du terrain qui influence ce qui se passe en classe et que le processus de participation périphérique légitime dans lequel sont les stagiaires a un effet reproducteur.

4.2.2 L'utilisation du practicum virtuel

Comme nous l'avons expliqué précédemment, avant d'amorcer leur stage et d'utiliser le forum électronique à des fins d'analyse réflexive en soutien à ce contexte, les stagiaires ont l'occasion de se préparer à cette expérience pratique par la réalisation d'un practicum virtuel. Après avoir complété celui-ci, il a été demandé aux stagiaires de faire un retour par écrit sur leur démarche afin de mettre en lumière l'apport de cet outil et, par le fait même, de valider l'intention des concepteurs. Les réflexions des étudiants ont été regroupées en cinq catégories pour rendre compte de ce que l'outil leur a permis d'accomplir. Plus de 90 % des propos écrits ont pu être catégorisés dans l'une d'elles. Le Tableau 8 illustre ces catégories de même que leur présence relative par rapport au nombre total de mots écrits pour rendre compte de la démarche de practicum virtuel vécue par les étudiants. Nous retrouvons ensuite des exemples de passages qui représentent les cinq catégories identifiées. Notons que les données représentent les propos tenus par quatre stagiaires après qu'ils eurent eu complété le practicum. Bien que davantage de stagiaires l'aient mis à contribution pour préparer leur stage, ils n'ont cependant pas tous participé à la phase de rétroaction réflexive écrite, d'où la moins grande présence de données pour cet aspect.

Catégories	Nb. de mots	Présence (%)	Extraits
Amorce d'une réflexion	519	18	«Je me suis questionnée sur le déroulement d'une activité réelle faite en classe Protic: Quel degré de liberté puis-je laisser aux élèves dans la planification d'une activité ? Qu'est-ce qu'un mentor ? Comment les élèves coélaborent-ils entre eux ?» «Depuis le début de mon practicum virtuel, je me suis amplement questionnée sur l'utilisation du KF dans le quotidien d'une communauté d'apprentissage. En fait, je voyais cet outil comme étant désarticulé de ses finalités, c'est-à-dire que j'avais de la difficulté à percevoir comment exploiter le KF à son maximum sans pour autant contraindre les élèves.»
Explicitation d'une démarche	361	12	«Aujourd'hui, il faut surprendre les élèves, il faut trouver de nouveaux moyens pour garder leur intérêt, leur motivation. Il faut qu'ils aient envie de revenir au prochain cours. Lorsqu'on leur laisse plus de place, ils se sentent impliqués, ils sentent que leur participation est nécessaire au bon déroulement d'une classe.»
Acquisition d'un vocabulaire professionnel	508	17	«Pour moi, étayer une démarche d'apprentissage veut dire éclaircir la démarche, la décortiquer, l'organiser de manière logique et détaillée, répondre à la question "Comment en arriver à cet apprentissage et comment vérifier son intégration ?"» « Maintenant, je pense que c'est [le practicum] un moyen efficace de familiariser les stagiaires et les enseignants avec la classe en réseau. Quelques termes qui étaient vagues pour moi sont définis dans le practicum, comme la distinction à effectuer entre communauté d'apprentissage et communauté de coélaboration de connaissances. »
Familiarisation avec la pratique	1301	45	«J'ai vu dans le practicum virtuel des informations qui ont confirmé en partie ma vision de l'apprentissage. Une situation problème devrait être rattachée à tout contenu d'enseignement et moins l'inverse. La situation problème devrait être significative aux yeux des élèves et non inventée pour satisfaire un contenu théorique.» «Tout en continuant mon practicum virtuel sur la perspective du stage IV de l'automne 2002, je constate plusieurs choses. Premièrement, l'utilisation du KF peut amener les élèves à aller plus loin que ce qu'on avait prévu. [...] En fait, certains élèves utilisent le forum comme un appui à la construction de leurs savoirs. Lors de recherches, 40 % des apprenants vont même en dehors du KF pour référer à des sources d'autorité externes. La notion de communauté de chercheurs prend tout son sens lorsque l'on apprend ce que les élèves font avec cet outil. Par exemple, certains ont même écrit à des chercheurs dans des instituts de recherche, référant alors à des experts.» «En lisant les practica virtuels d'anciens stagiaires, j'ai eu l'impression de vivre des expériences supplémentaires en enseignement au secondaire.» «Le fait de voir comment les autres stagiaires ont évolué et ont enseigné dans des classes en réseau donne des idées. Avec de l'aide, je crois que je serais capable de monter une activité intéressante et pertinente avec les élèves. Comme je n'ai pas encore beaucoup d'expérience en enseignement, je ne sais pas si je serais capable de monter une activité seule. Par contre, le fait de lire les activités des autres stagiaires et de voir que les élèves sont motivés à faire ces activités me pousse à croire que je suis également capable d'avoir des bonnes idées.»
Formulation d'intentions pédagogiques	246	8	«C'est ainsi, par ces discussions et ces réflexions, que je vois les diverses possibilités d'exploitation de cet outil. Si j'en ai la chance, j'espère, je pourrai moi-même tenter l'expérience avec les élèves avec qui je travaillerai pendant mon stage.» «J'ai bien l'intention dans mes futurs stages de créer une équipe avec les élèves. Que j'effectue ce stage dans une classe en réseau ou non, je ne veux pas être l'enseignante devant la classe qui prend toute la place. Je veux impliquer les élèves, je veux qu'ils prennent action dans les cours, qu'ils fassent des choix, qu'ils s'expriment.»

Tableau 8 : Types d'utilisations des practica virtuels

La Figure 10 illustre la répartition des cinq utilisations du practicum virtuel qui ont été observées. On remarque que près de la moitié de l'utilisation qui en a été faite a permis aux étudiants d'avoir un premier contact avec la pratique de l'environnement d'apprentissage avant d'y vivre un stage. Cela n'est pas surprenant compte tenu que cette affordance avait justement été développée à cette fin par les concepteurs. On remarque aussi une proportion non négligeable d'utilisations émergentes qui n'avaient pas été anticipées mais qui ont néanmoins leur raison d'être lorsqu'on y songe *a posteriori*. L'amorce d'une réflexion (18 %) a permis aux étudiants de s'interroger à propos d'éléments auxquels ils n'avaient pas songé mais avec lesquels ils doivent plus souvent qu'autrement composer lorsqu'ils arrivent sur le terrain. L'explicitation d'une démarche a permis aux étudiants de prendre le temps de préciser des idées, des préconceptions qu'ils ont à propos de l'enseignement. Quant à l'acquisition d'un vocabulaire professionnel, compte tenu que le langage du domaine constitue un aspect important pour plusieurs intervenants de l'environnement d'apprentissage, son apport est important pour l'intégration des étudiants. Enfin, en ce qui a trait à la formulation d'intentions pédagogiques, il semble que le practicum soit une source d'idées qui aide les étudiants à considérer leur expérience pratique comme une démarche d'apprentissage intentionnelle (Bereiter & Scardamalia, 1989).

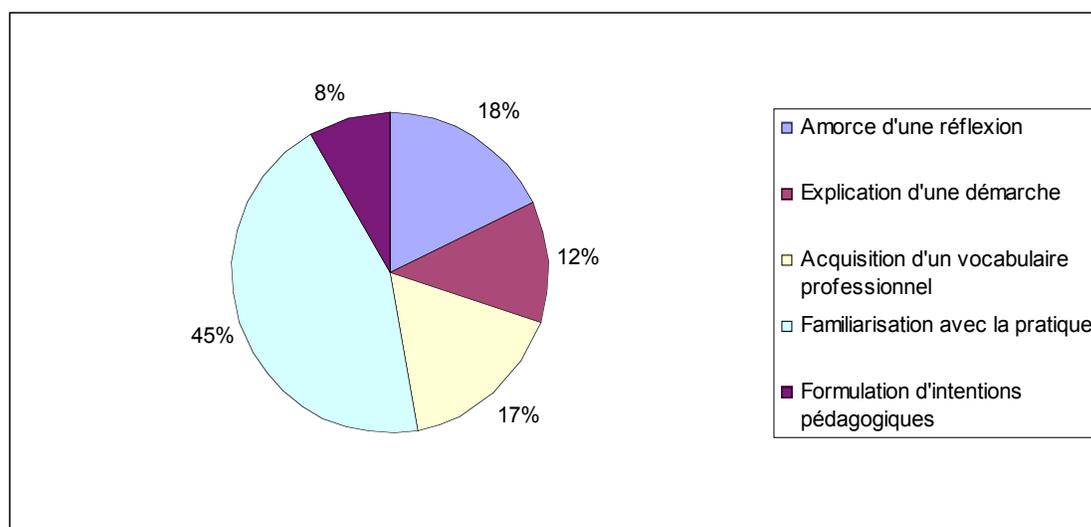


Figure 10 : Répartition des types d'utilisation des practica virtuels

Ainsi, non seulement l'affordance du practicum a-t-elle eu l'effet anticipé auprès des étudiants, mais ceux-ci y ont découvert une pertinence accrue, ce qui nous incite à affirmer qu'un tel outil a bel et bien sa place dans le cheminement pratique des étudiants de cet environnement d'apprentissage et que de plus amples recherches pourraient permettre d'en savoir davantage au sujet de leurs possibilités et modalités d'utilisation.

4.2.3 L'utilisation des possibilités du forum électronique

Nous rendons compte maintenant de l'utilisation faite des possibilités du forum électronique. Étant donné qu'une de ses principales activités se déroule autour de l'écriture de notes, il convient de débiter en présentant des données générales quant à la productivité des groupes de stagiaires impliqués dans la recherche.

○ Notes écrites

Tel que nous l'avons constaté à la question spécifique précédente, les notes, qu'il s'agisse de nouvelles notes ou d'élaborations, constituent une affordance qui a été perçue rapidement par tous. Mais qu'en est-il de leur utilisation... Le Tableau 9 illustre à quel point les stagiaires sont volubiles dans l'ensemble, c'est-à-dire qu'ils participent activement à la démarche de réflexion en collaboration sur le forum. En effet, globalement, les 45 stagiaires ont écrit 778 notes, ce qui représente plus de 17 notes par personne, chaque note contenant en moyenne 427 mots. Une mesure d'*evenness* de 0,9635 nous indique qu'il y a peu de disparités entre les étudiants du point de vue de la participation à l'écriture des notes. Une forte proportion (au moins 95 %) de ces notes est à teneur sociocognitive et on y retrouve peu d'éléments de discours socioaffectif et de verbiage. Pour illustrer l'ampleur de l'écriture des étudiants, nous avons établi une équivalence des notes écrites en pages de traitement de texte en tenant compte du fait qu'une page bien remplie ne contient généralement pas plus de 500 mots lorsqu'elle est écrite à interligne et demi. Dans l'ensemble, c'est l'équivalent de 676 pages qui ont été écrites par tous les stagiaires impliqués dans la recherche, soit une moyenne d'environ 14 pages par personne. On remarque sans surprise que les étudiants qui font un stage de plus longue durée sont en général plus prolifiques.

Tableau 9 : Productivité des groupes de stagiaires sur le forum électronique

Groupes de stagiaires	Nb. notes écrites – 1 ^{ère} moitié du stage	Nb. notes écrites – 2 ^e moitié du stage	Nb. notes écrites - Total	Nb. mots – Total	Équiv. en pages (500 mpp)	Nb. mots par note	Équiv. en pages par stagiaire (500 mpp)	Evenness – Nb. notes écrites	Evenness – Taux de lecture
Stage I A2004	N/D	N/D	77	38917	78	505	19	0,9814	0,9981
Stage II A2002	N/D	N/D	17	3518	7	207	2	0,9626	0,9874
Stage II A2003	N/D	N/D	28	6902	14	247	5	0,9657	0,9999
Stage III H2003	47	36	83	31550	63	380	11	0,9911	0,9764
Stage III H2004	39	23	62	36380	73	587	15	0,8823	1
Stage III H2005	25	12	37	25366	51	686	8	0,9918	0,9978
Stage IV A2002	82	74	156	57239	114	367	19	0,9928	0,9972
Stage IV A2003	69	62	131	54295	109	414	18	0,9955	0,9954
Stage IV A2004	59	128	187	83611	167	447	33	0,908	0,9839
			n=778	n=337778	n=676	$\mu=427$	$\mu=14$	$\mu=0,9635$	$\mu=0,9929$

Lorsqu'on observe le moment où les stagiaires sont plus productifs au plan de l'écriture, on remarque qu'ils le sont davantage, à une exception près, dans la première moitié de leur stage. C'est ce que met en lumière la Figure 11⁴¹.

Nous croyons que la plus grande productivité constatée dans la première moitié du stage pourrait être attribuable au sentiment de déstabilisation que les étudiants éprouvent particulièrement au début de leur expérience de terrain. Sachant qu'ils sont peu habitués aux pratiques pédagogiques de l'environnement d'apprentissage, peut-être en profitent-ils pour saisir la possibilité de soumettre leurs questionnements, leurs remises en question, etc. à leurs collègues en vue de trouver des éléments de réponse leur permettant de s'adapter le plus rapidement possible à ce nouveau contexte et d'y trouver un état d'équilibre. Le grand engagement des étudiants sur le forum pourrait alors s'expliquer par le fait qu'ils ont besoin de la connaissance des autres pour atteindre un état d'homéostasie. Tel le principe d'avancement symétrique du savoir de Scardamalia

⁴¹ Mentionnons que les stages I et II n'apparaissent pas puisqu'il a été impossible de déterminer avec exactitude le moment où les étudiants ont débuté leur participation au forum électronique dans le cadre de leur stage.

(2002), ils seraient alors conscients que, pour obtenir de l'aide, ils doivent aussi en fournir.

L'exception du stage IV A2004 peut s'expliquer par le fait qu'il s'agit du stage où l'on retrouvait le plus grand nombre de stagiaires ayant déjà vécu une expérience pratique dans le contexte de l'environnement d'apprentissage.

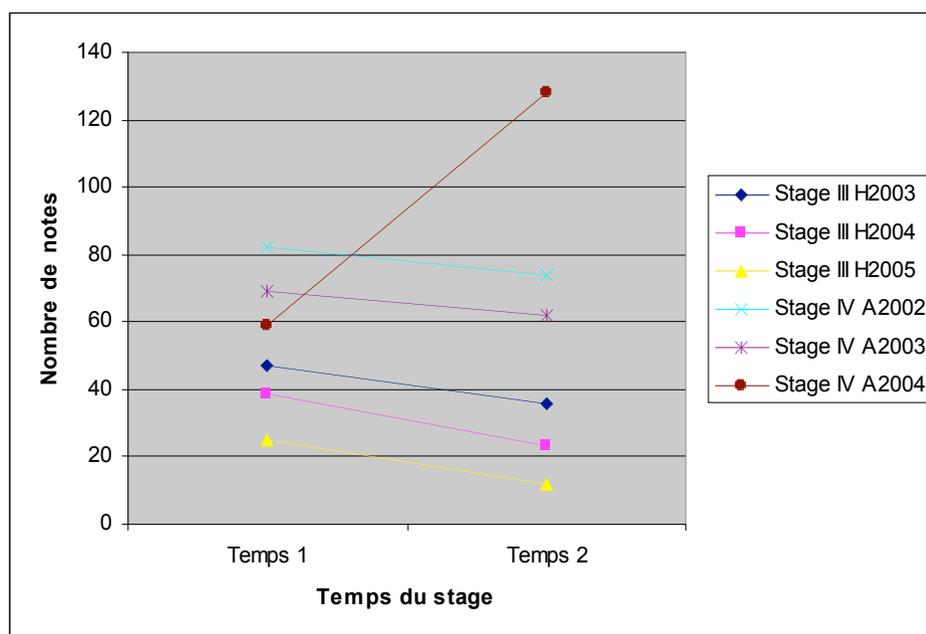


Figure 11 : Nombre de notes écrites selon les deux temps du stage

Lorsqu'on observe, à la Figure 12, la productivité des étudiants en termes de mots par note au fil des années pour un même stage, on observe qu'ils sont de plus en plus prolifiques d'une année à l'autre. La courbe de croissance est particulièrement prononcée pour le troisième stage alors que celle des stages II et IV sont semblables. Rappelons qu'aucune indication quantitative quant à la participation qui doit avoir lieu sur le forum électronique n'est fournie en début de stage. La principale attente formulée à l'égard de la participation a trait à la démonstration que les étudiants doivent faire de leur capacité d'analyse réflexive. Ce qui est attendu d'eux ne correspond à rien de moins que ce qui a été fait par leurs prédécesseurs.

La perception ultérieure à la rencontre de démarrage des affordances permettant de consulter les échanges de stagiaires d'expérience pourrait-elle avoir un impact sur l'augmentation de la longueur des notes ? Nous croyons cette explication plausible compte tenu de l'importance des attentes énoncées. Une autre explication possible pourrait provenir d'une plus forte utilisation de la fonction de citation par les plus récents groupes et de la façon dont l'outil d'analyse statistique calcule le nombre de mots écrits. Sachant que les citations incluses dans les notes écrites par les étudiants sont comptabilisées (Burtis, 2005)⁴², il se pourrait alors que la croissance représentée par la Figure 12 soit en partie artificielle. Quoiqu'il en soit, elle demeure certainement réelle pour le stage II puisque les groupes de ce niveau n'ont jamais perçu la possibilité de citation. On peut croire aussi que l'augmentation est réelle pour le stage III étant donné que l'affordance a été perçue tardivement dans tous les cas. Quant au stage IV, c'est celui dont la croissance est le plus susceptible d'être empreinte d'une artificialité puisque l'affordance a été perçue de plus en plus rapidement au fil des années. Malheureusement, il est impossible d'obtenir des informations de l'outil d'analyse statistique qui permettent d'évaluer avec une plus grande précision quelle incidence la présence des citations peut avoir sur le nombre réel de mots écrits. Cependant, notre observation participante nous a permis de constater que la fonction de citation est utilisée pour mettre en contexte un passage particulier auquel on veut référer et à partir duquel on veut élaborer (les passages cités sont donc généralement assez courts), ce qui nous fait dire que l'effet d'une augmentation artificielle (s'il y en a un) n'est pas si important et qu'il n'est pas suffisamment considérable pour annuler l'augmentation du nombre de mots écrits d'un groupe de stagiaires IV à l'autre. D'ailleurs, nous verrons plus loin que l'utilisation de la possibilité de citation a été plutôt limitée, bien qu'elle ait pu augmenter au fur et à mesure que les groupes de stagiaires se sont succédés. L'augmentation de la longueur des notes au fil des années apparaît donc bel et bien réelle.

⁴² Cette information a été validée par courriel auprès du concepteur de l'outil d'analyse statistique.

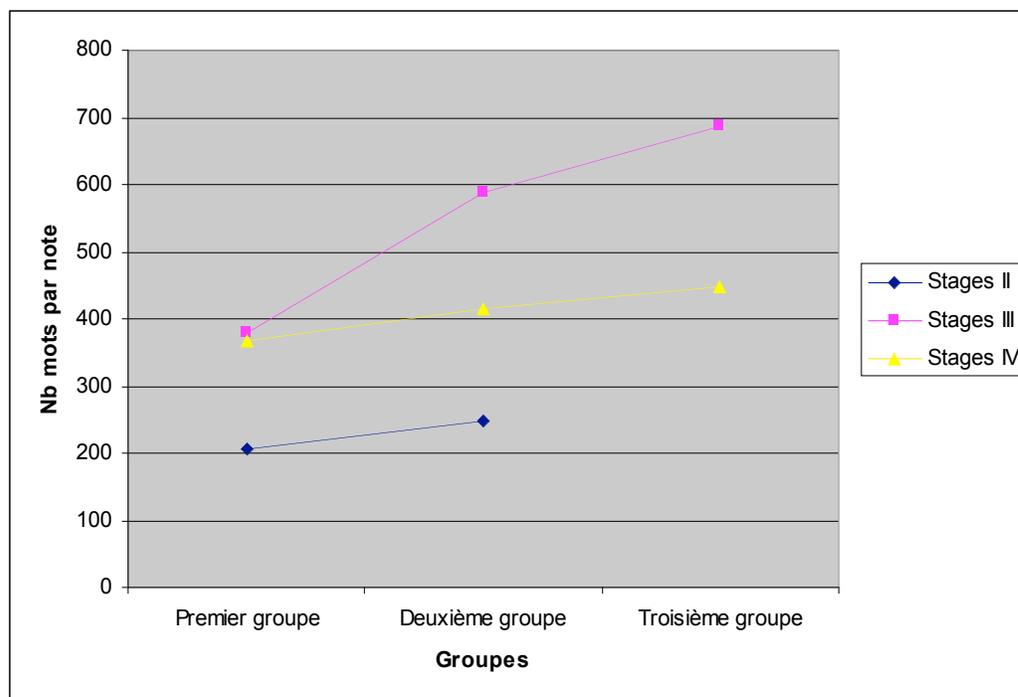


Figure 12 : Nombre de mots écrits par note au fil des années pour un même niveau de stage

Lorsqu'on observe la productivité sous l'angle du nombre de pages écrites par personne (Figure 13), bien que la stabilité ou l'augmentation constitue une récurrence, certaines nuances sont notables. En ce qui concerne le stage IV, bien que la productivité par personne soit semblable pour les deux premiers groupes, celle du troisième a connu une progression fulgurante⁴³. En ce qui a trait aux étudiants du troisième groupe du stage III, leur productivité est largement inférieure à celle de leurs prédécesseurs.

⁴³ Cette progression peut s'expliquer par le fait que les étudiants ont choisi d'utiliser le forum électronique pour mettre en lien plus directement avec leur stage les apprentissages du cours de gestion de classe qui avait lieu simultanément. La charge de travail illustrée représente donc celle du stage et d'un cours alors que le premier groupe de stage IV n'avait pas proposé une telle initiative et que le second, bien qu'il se soit servi aussi du *Knowledge Forum* en appui au cours de gestion de classe, l'avait fait davantage hors contexte en créant une perspective bien distincte qui n'a pas été considérée dans les données qui sont présentées ici.

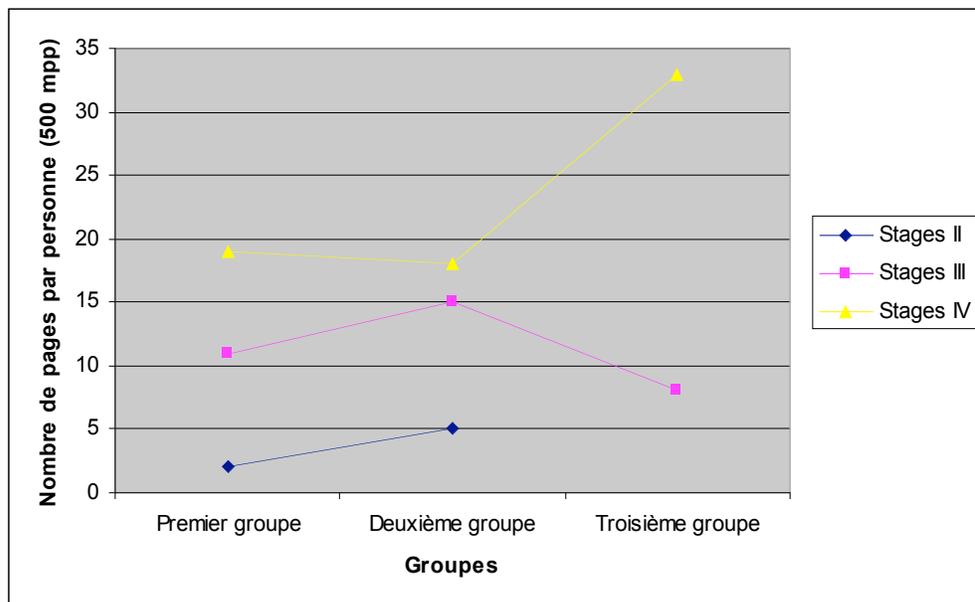


Figure 13 : Nombre de pages écrites par personne sur le forum au fil des années pour un même niveau de stage

Des tendances sont donc difficiles à dégager lorsqu'on considère la productivité en nombre de pages des individus d'une année à l'autre.

Nous abordons maintenant l'utilisation qui a été faite de la possibilité de lecture des notes par les étudiants.

○ Lecture des notes

Les contributions des étudiants sont importantes d'un point de vue individuel pour conserver des traces de leur avancement personnel. D'un point de vue collectif et collaboratif, il est aussi important qu'ils se lisent entre eux, notamment pour éviter la redondance des propos. La Figure 14 démontre qu'un taux de lecture intragroupe moyen de 90 % a été atteint. En fait, tous les groupes lisent au moins trois notes sur quatre. Nous interprétons cela comme une preuve supplémentaire démontrant l'engagement et le sentiment d'appartenance développé au cours de l'expérience pratique. Le fait que les stagiaires travaillent en groupe restreint sur le forum peut possiblement aussi avoir un impact du fait qu'il n'y a pas d'amoncellement de notes.

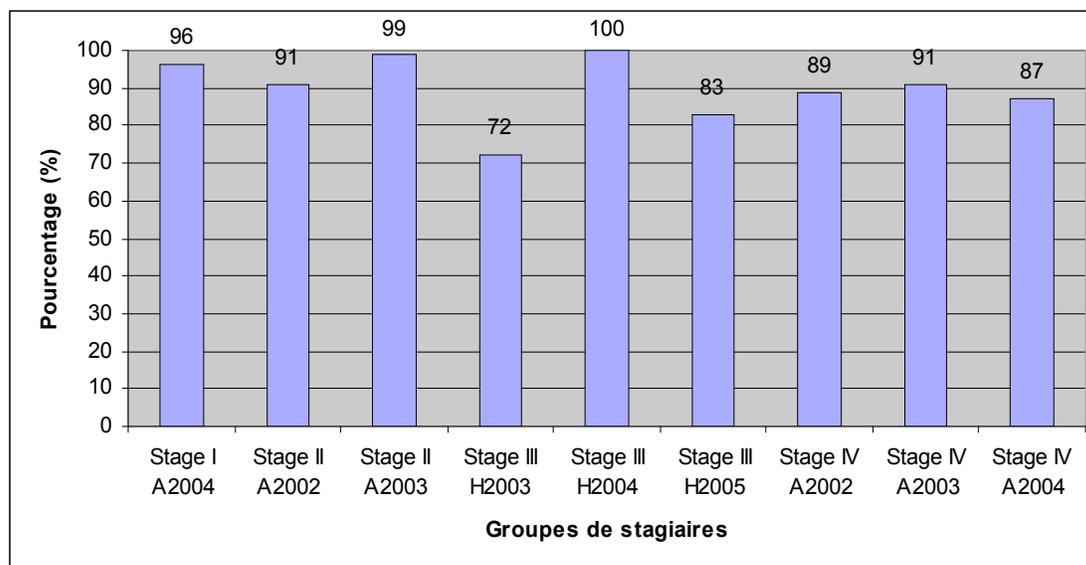


Figure 14 : Taux de lecture

Les étudiants avaient aussi la possibilité de consulter les notes rédigées par leurs prédécesseurs. Nous avons isolé ces notes pour évaluer dans quelle proportion elles ont été lues par chacun des groupes. Cette lecture intergroupe est illustrée à la Figure 15. On remarque que, en général, les groupes de stagiaires plus avancés ont lu davantage les notes des autres groupes. Il faut cependant être conscient que, dans le cas des stages IV A2003 et A2004, quelques stagiaires n'en étaient pas à leur première expérience dans l'environnement d'apprentissage. Dans le cas du stage IV A2002, le peu de notes lues s'explique par le fait qu'il s'agit du premier groupe à avoir travaillé dans la base de connaissances du *Knowledge Forum*. En fait, les seules notes auxquelles le groupe avait accès sont celles qui ont été écrites par leurs homologues de stage II. Elles n'ont cependant pas semblé correspondre à leurs attentes. En revanche, on remarque que ce dernier groupe a profité de la présence de confrères et consœurs plus avancés dans leur cheminement de terrain.

Par ailleurs, on note aussi que les premiers groupes de stagiaires d'un niveau à travailler sur le *Knowledge Forum* ont généralement un taux de lecture inférieur aux groupes subséquents et ce, même s'ils ont accès à bon nombre de notes. C'est le cas pour les groupes du stage I H2004, du stage III A2003 et du stage IV A2002. En fait, il n'y a que le groupe du stage II A2002 qui fasse exception. Nous y voyons un indice qui porte à

croire que les stagiaires ont tendance à s'en remettre aux caractéristiques des groupes pour orienter leur sélection de lecture. En complément, l'outil d'analyse statistique révèle aussi que lorsque deux groupes d'étudiants font leur stage simultanément (stage II A2002 et stage IV A2002; stage II A2003 et stage IV A2003; stage I H2004 et stage III H2004) les groupes formant le duo ont tendance à lire davantage ce que l'autre groupe qui en fait partie écrit. Sachant que les stagiaires, peu importe leur niveau, ont des échanges en face à face à l'école, il est possible que leurs discussions au sujet de la participation au forum incitent leurs homologues à en savoir davantage pour pouvoir participer à ces échanges. On peut y percevoir une complémentarité entre le face à face et les échanges en réseau, de même qu'un effet catalyseur de l'un sur l'autre.

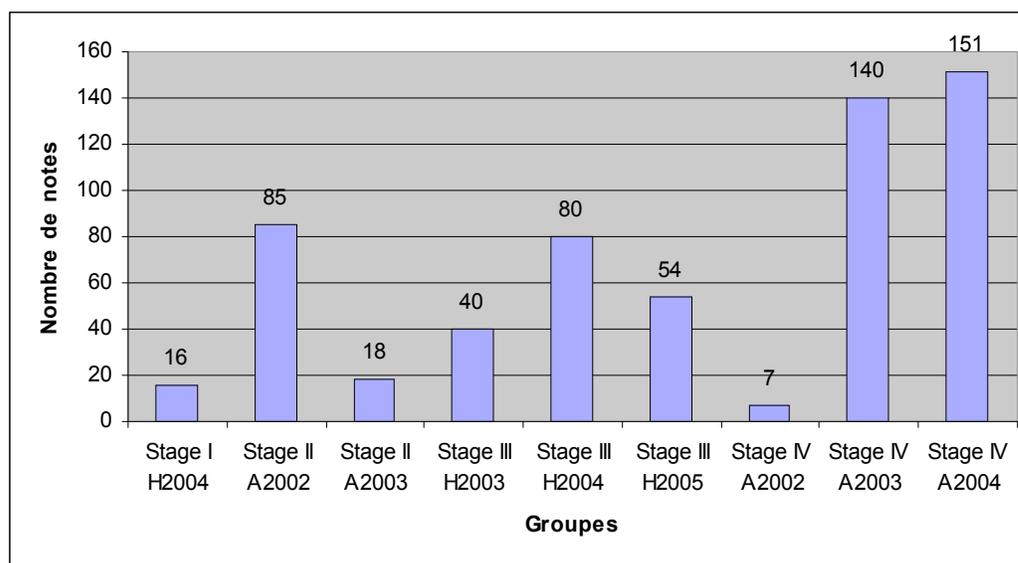


Figure 15 : Nombre de notes lues appartenant à d'autres groupes de stagiaires

D'autre part, tous les groupes de stagiaires avaient aussi accès aux 12 principes de coopération de connaissances de Scardamalia (2002). Nous avons mis cette possibilité bien en vue dans la base de connaissances. La Figure 16 montre le taux de lecture des principes pour chaque groupe. Tout comme pour la lecture intergroupe, on remarque que les groupes de stagiaires plus avancés ont tendance à consulter davantage les principes. Le groupe de stage II A2002 représente ici aussi un cas particulier avec son taux de lecture qui avoisine celui des stagiaires IV.

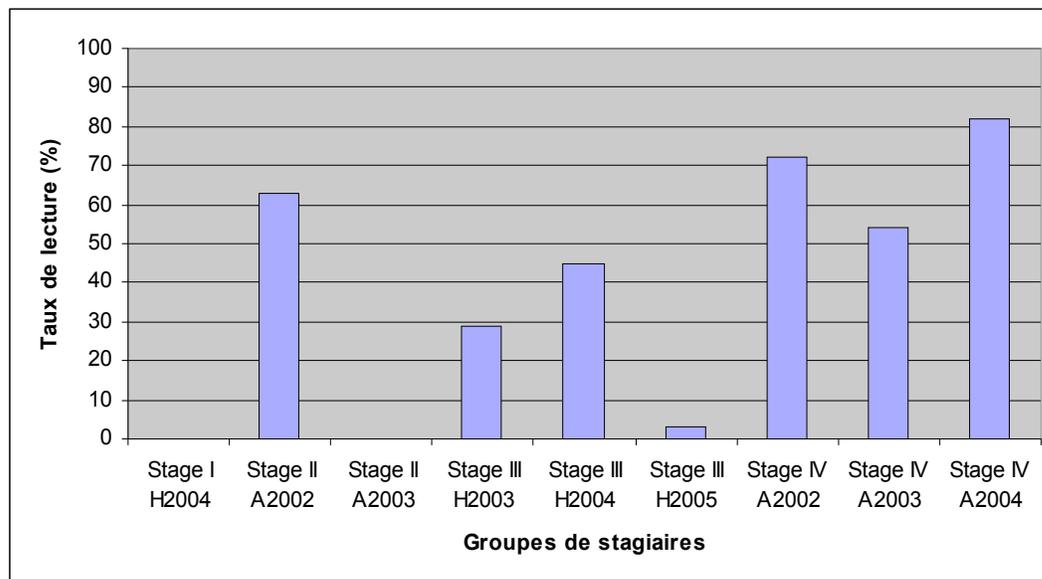


Figure 16 : Taux de lecture de la perspective «Principes de coopération de connaissances»

Bref, on constate que, dans la majorité des cas, l'ajout des principes de coopération de connaissances a servi aux étudiants. Nous aborderons ultérieurement les retombées potentielles de l'utilisation qu'ils en ont faite.

○ **Élaborations**

Maintenant que nous avons brossé un portrait global de ce qui a été écrit et lu, examinons maintenant de quelle façon se traduit l'utilisation de la possibilité d'élaboration, c'est-à-dire celle qui est utilisée pour approfondir le discours. À la Figure 17, on remarque que, de façon générale, le taux d'élaboration est élevé. De fait, pour les neuf stages, il dépasse les 75 %, ce qui signifie que trois notes sur quatre sont liées entre elles. Dans le cas du stage IV A2004, nous croyons que le taux inférieur pourrait être attribuable en partie au fait que les étudiants ont intégré les réflexions de leur cours de gestion de classe à celles du stage et que le cours de gestion de classe requérait d'aborder des sujets plus délimités dans le temps. Cela dit, dans l'ensemble, aucune similarité ne semble se dégager d'une année à l'autre pour un stage de même niveau. D'autres indicateurs doivent être considérés.

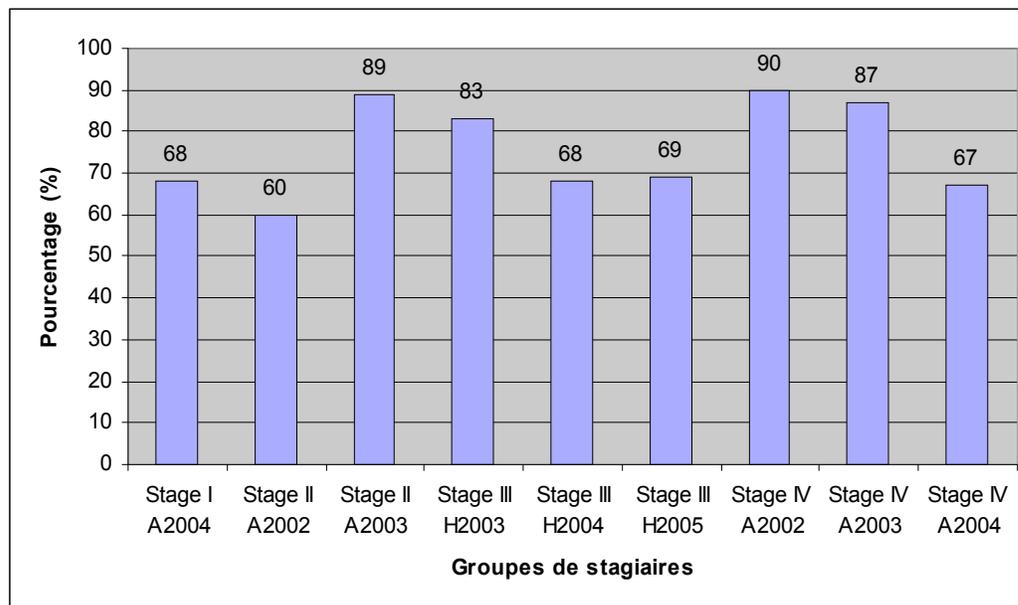


Figure 17 : Taux d'élaboration

Étant donné que le taux d'élaboration fluctue peu, observons ce qu'il en est du nombre de notes individuelles écrites, c'est-à-dire celles qui n'ont pas été mises en lien avec d'autres notes. La Figure 18 démontre ici une récurrence nette à l'effet que les notes individuelles des plus récents groupes de stagiaires ont tendance à être moins abondantes. Tel que nous l'avons suggéré précédemment, pourrait-on y voir un indice supplémentaire démontrant que les étudiants prennent conscience de l'importance du principe d'avancement symétrique du savoir ? Par exemple, sachant que la plupart d'entre eux vont lire des notes de stagiaires d'expérience, peut-être constatent-ils le peu d'intérêt que les notes qui ne sont pas liées ont en termes d'avancement collectif des connaissances.

En ce qui a trait au nombre d'arborescences qui ont été développées par les groupes de stagiaires, leur nombre varie beaucoup, soit d'une dizaine à une trentaine, indépendamment du niveau du stage et de l'année. Aucune similarité ne peut être dégagée à ce sujet. Par contre, en ce qui a trait à la longueur des arborescences, la plupart d'entre elles (68 %) contiennent entre 2 et 5 notes, ce qui est comparable à d'autres utilisations semblables de forums électroniques. Cependant, pour la recherche actuelle, dans près d'un cas sur cinq (17 %), on remarque un approfondissement plus considérable que ce qui est habituellement constaté alors que les arborescences contiennent de 6 à 10 notes.

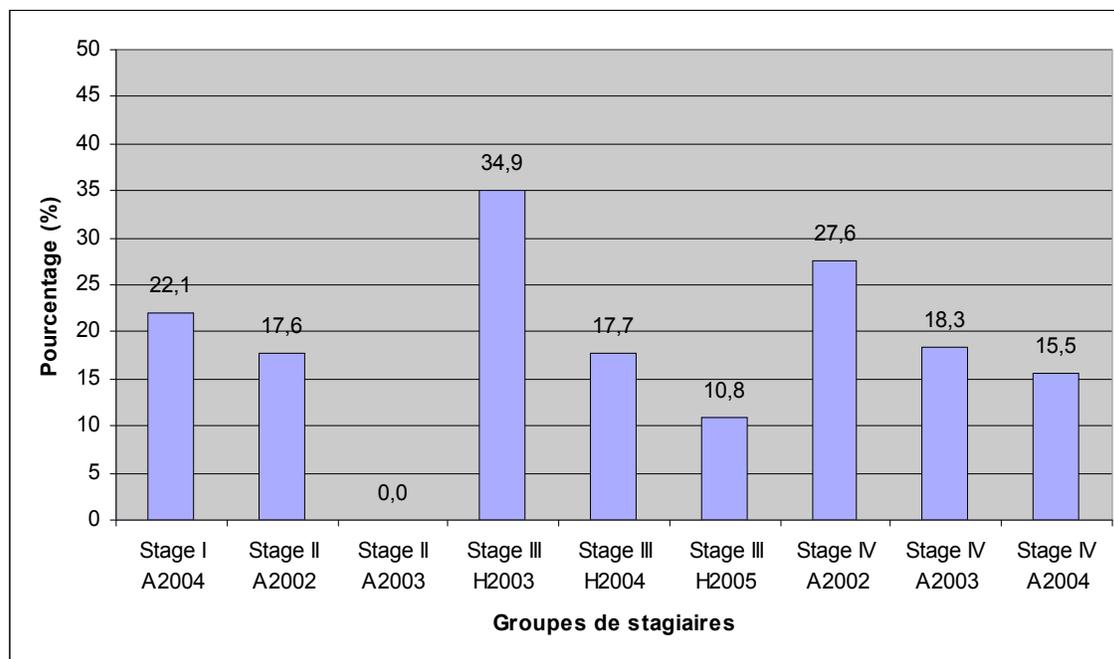


Figure 18 : Notes qui ne font pas partie d'une arborescence

Bref, en ce qui a trait à l'affordance des notes écrites, en des termes quantitatifs, le nombre de notes, leur taux de lecture et le nombre décroissant de notes orphelines semblent être des indicateurs-clés de l'engagement dont ont fait part les étudiants en entrevue à l'égard de leur démarche de réflexion en collaboration. La baisse constante de la présence de notes orphelines d'une année à l'autre pourrait dénoter une sensibilisation accrue de l'importance de la symétrie dans l'apprentissage dans un contexte de travail collaboratif. En ce qui a trait au taux d'élaboration, dans le contexte actuel, il ne semble pas constituer un indicateur permettant de discriminer le degré d'approfondissement réel des idées entre les différents groupes. Chez les groupes démontrant un taux élevé d'élaboration, les différences seraient alors non significatives comme élément de distinction. Dans ces circonstances, une analyse plus poussée du contenu devient inéluctable.

○ Échafaudages

Nous abordons maintenant l'utilisation qui a été faite de la possibilité mise à la disposition des étudiants pour soutenir leur processus d'écriture sur le forum électronique.

Portrait quantitatif de l'utilisation des échafaudages

Nous adoptons un regard plus microscopique en observant de quelle façon les étudiants qualifient le discours de leurs notes. Pour ce faire, nous avons colligé des données au sujet de l'affordance d'échafaudage qui est intégrée au forum électronique. À la Figure 19, on remarque que les neuf groupes de stagiaires qui ont travaillé dans la même base de connaissances dans le cadre de cette recherche ont utilisé 1303 échafaudages à l'intérieur des 778 notes écrites. On retrouve donc en moyenne plus d'un échafaudage et demi (1,67) par note, ce qui est significatif. De fait, cela indique que les étudiants prennent délibérément le temps de s'interroger à propos de ce qu'ils sont en train d'écrire au moment d'élaborer leur contribution. C'est seulement un peu plus de 10 % des notes qui ne contiennent aucun échafaudage, ce qui nous porte à conclure que l'utilisation de la possibilité d'échafaudage est rapidement intégrée aux routines de travail des étudiants. Nous verrons plus loin de quelle façon se répartit l'activité métacognitive suscitée par cette affordance.

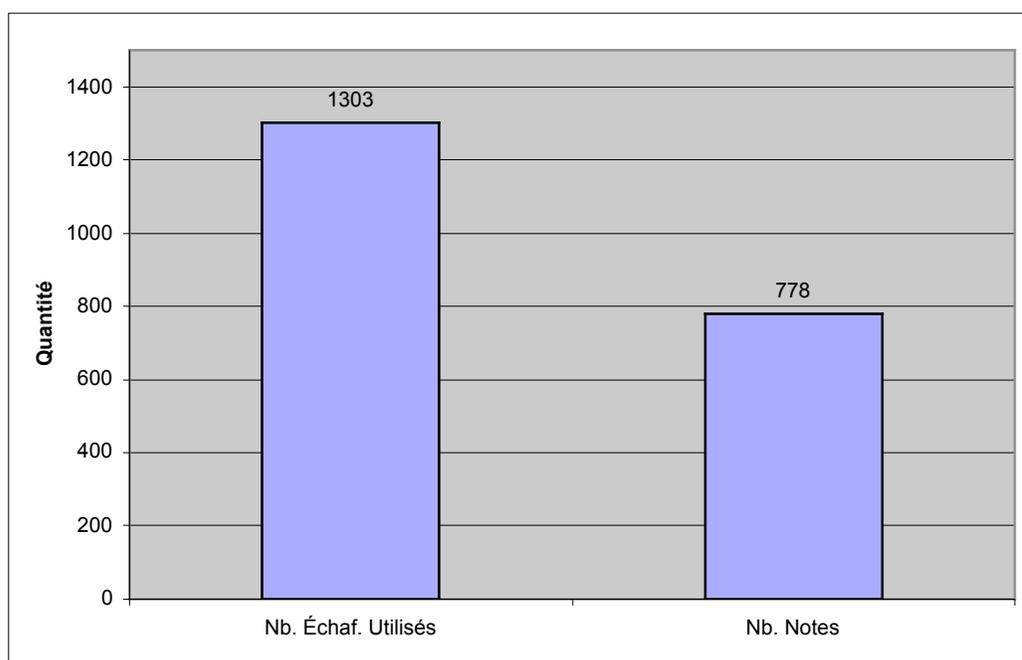


Figure 19 : Comparaison du nombre d'échafaudages utilisés et du nombre de notes écrites (tous les stages confondus)

Non seulement l'utilisation de la possibilité d'étayage devient-elle rapidement une routine pour les stagiaires au moment d'écrire une note, mais son utilisation gagne aussi en importance d'une année à l'autre pour les stages de plus longue durée, c'est-à-dire les troisième et quatrième. Cette croissance est illustrée à la Figure 20 et nous l'attribuons aux facteurs suivants. D'une part, une valorisation de la métacognition qui prend beaucoup d'ampleur dans l'environnement d'apprentissage, tel que les entrevues en lien avec la première question spécifique l'ont révélé. De plus, nous avons remarqué que lorsque des stagiaires d'expérience doivent en initier de nouveaux lors de l'utilisation du *Knowledge Forum*, un accent particulier est mis sur cette affordance, comme élément distinctif du forum. Une compréhension de ses bénéfices est alors léguée d'une année à l'autre, pour les stages d'un même niveau, et semble créer un effet boule de neige qui amène les étudiants à prendre de plus en plus conscience de son importance.

Enfin, en entrevue, deux stagiaires ont allégué qu'en plus de servir au scripteur, l'affordance d'échafaudage leur permettait aussi de cerner plus facilement les propos consultés. Cette dernière explication nous semble particulièrement féconde pour apporter un éclairage sur ce qui pourrait être considéré comme étant le paradoxe de l'utilisation croissante de la fonction d'étayage. En principe, il serait raisonnable de constater une diminution de son utilisation au fur et à mesure que les étudiants gagnent en expertise, c'est-à-dire qu'ils deviennent de plus en plus autonomes dans l'exercice des deux démarches visées par les éléments d'étayage fournis, soit l'analyse réflexive et la coélaboration de connaissances. De fait, il semble effectivement y avoir un certain transfert d'expertise d'une année à l'autre lorsque des stagiaires d'expérience parlent de cette affordance à de nouveaux stagiaires. Or, la Figure 20 montre aussi une croissance dans l'utilisation des échafaudages pour les troisième et quatrième stages, ce qui semble contradictoire avec la visée première de l'étayage qui devrait mener les individus à une prise en charge autonome progressive plutôt que l'inverse. Cette contradiction s'atrophie cependant dans l'optique où les échafaudages se transforment en intention de la part du scripteur pour faciliter la lecture de ses collègues. L'affordance devient alors pluriutilitaire, c'est-à-dire qu'elle sert autant les contributeurs que les destinataires. Lorsqu'on compare la progression de son utilisation pour les stages III et IV, on observe que la courbe de croissance est beaucoup moins prononcée pour le stage IV que pour le

troisième. Pourrait-on justement y voir un effet combiné d'un gain en expertise et d'un plus grand souci pour le lecteur ? Tout comme les stagiaires III, les stagiaires IV seraient de plus en plus au fait de la pertinence qu'il y a à utiliser les échafaudages pour faciliter la lecture de leurs collègues. Cependant, ils le feraient dans une proportion moindre parce que leur habileté métacognitive est plus développée que celle des stagiaires qui ont moins d'expérience. À ce stade-ci, il nous est difficile de présenter des données venant corroborer ou infirmer cette hypothèse. Par conséquent, cette dernière doit être considérée avec beaucoup de prudence.

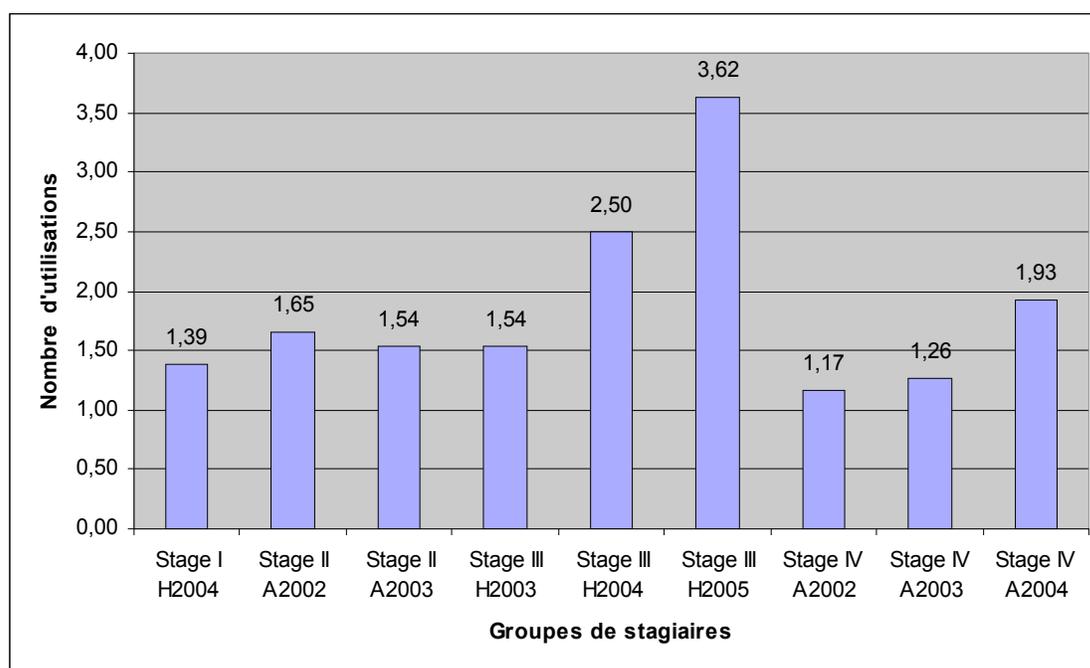


Figure 20 : Nombre d'échafaudages par note (selon les niveaux de stage)

Par ailleurs, lorsqu'on regarde l'utilisation des échafaudages de manière chronologique (Figure 21), c'est-à-dire selon la succession des différents groupes de stagiaires qui ont participé tour à tour à l'environnement d'apprentissage, on remarque aussi une augmentation au fil du temps. L'effet boule de neige auquel nous référerions précédemment semble donc s'appliquer aussi entre les différents niveaux de stage et pas seulement entre des groupes différents d'un même niveau.

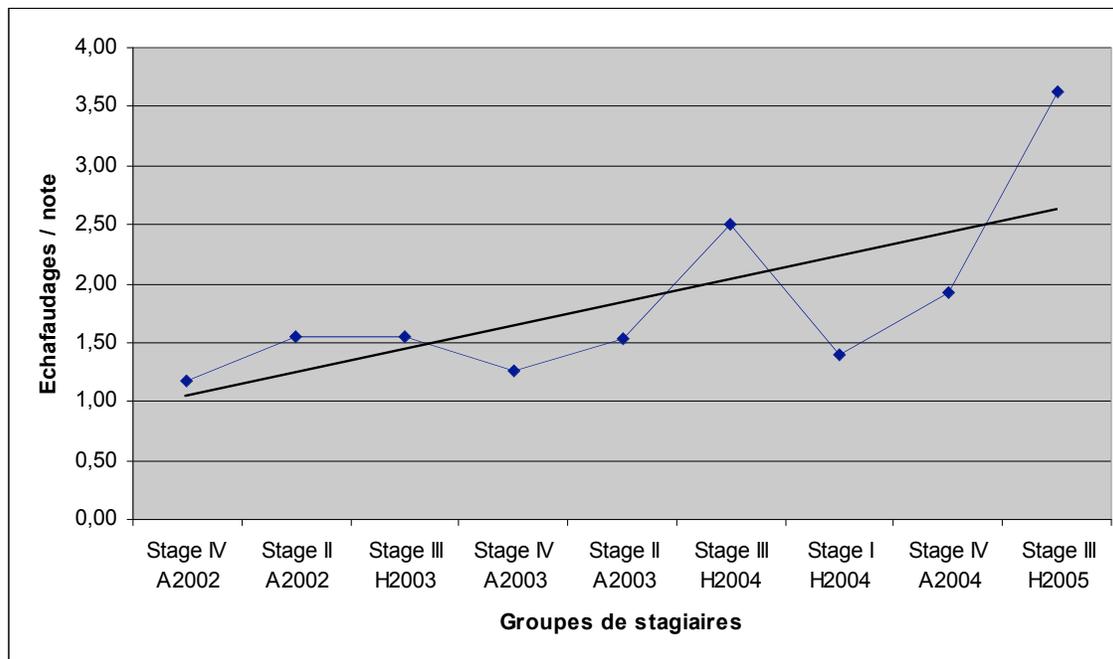


Figure 21 : Nombre d'échafaudages par note (en ordre chronologique)

Portrait qualitatif de l'utilisation des échafaudages

Nous poursuivons la présentation de l'utilisation de la possibilité d'étayage en nous concentrant maintenant sur le contenu des échafaudages utilisés. Rappelons à cet effet que les stagiaires avaient la possibilité de contribuer au forum en s'inspirant de deux principaux groupes d'échafaudages distincts. L'un d'eux visait à encourager l'écriture de contributions dans une optique de coélaboration de connaissances alors que l'autre était orienté sur l'analyse réflexive. C'est ce dernier groupe qui était le moins perceptible, c'est-à-dire qu'il fallait le sélectionner à partir d'un menu déroulant, contrairement au groupe de coélaboration de connaissances qui apparaissait automatiquement, par défaut, et qui était par conséquent le plus apparent visuellement parlant.

La Figure 22 illustre l'utilisation faite de chaque groupe d'échafaudages. On remarque une utilisation nettement supérieure du groupe qui était le plus facilement perceptible,

soit le groupe de coélaboration de connaissances⁴⁴. Il a été utilisé à 1109 reprises contre 64 pour le groupe d'analyse réflexive.

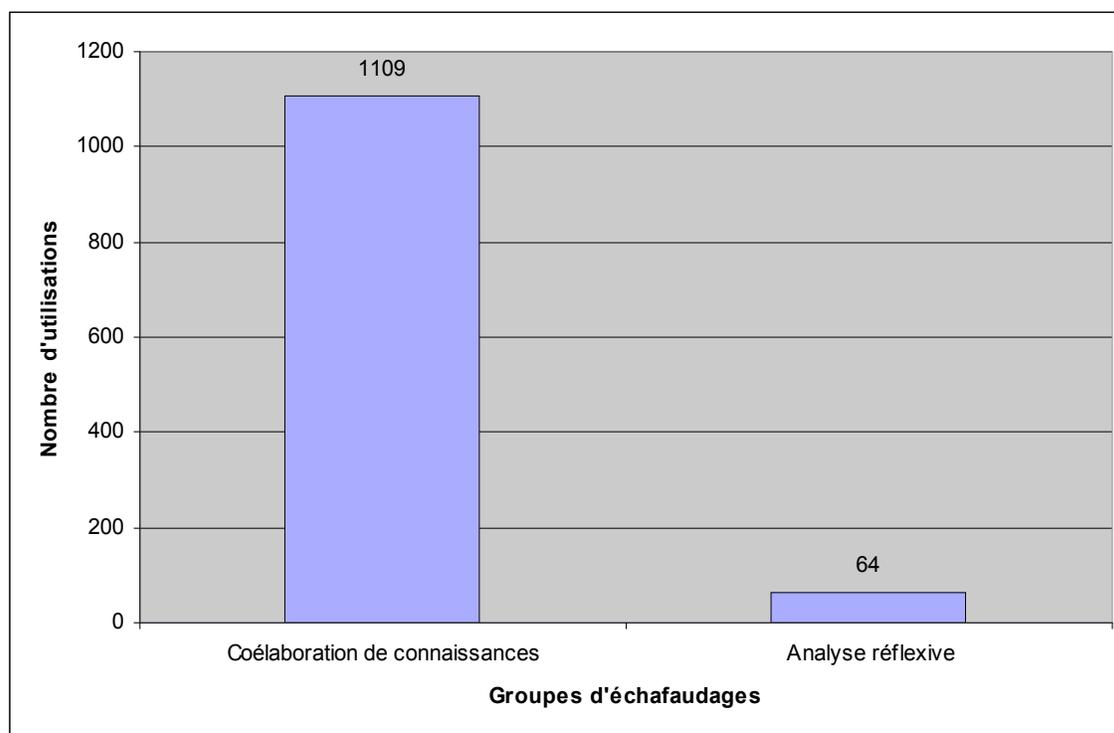


Figure 22 : Utilisation des deux principaux groupes d'échafaudages (tous les stages confondus)

Observons maintenant l'utilisation qui a été faite de la fonction d'échafaudage selon les deux temps du stage. La Figure 23 montre une augmentation globale d'environ 8 % pour le deuxième temps. Cette hausse, qui a été mesurée à l'aide du nombre brut d'échafaudages utilisés, est confirmée par la proportion d'échafaudages par note qui est de 1,66 pour le deuxième temps comparativement à 1,54 pour le premier. L'augmentation

⁴⁴ Mentionnons que le total des échafaudages représenté à la Figure 22 diffère de celui de la Figure 19 puisque cette dernière représente le total de tous les échafaudages utilisés alors que la Figure 22 considère les échafaudages des deux principaux groupes mis en évidence (coélaboration de connaissances et analyse réflexive). Il existe un écart de 130 échafaudages entre les deux totaux et celui-ci est dû au fait que, pour certains stages, un autre groupe d'échafaudages, dont l'utilisation n'avait pas été planifiée dans le devis, a pu être utilisé.

est donc bel et bien réelle et cela semble fournir une preuve additionnelle à l'effet qu'il y a un intérêt croissant accordé à l'étayage par les étudiants⁴⁵.

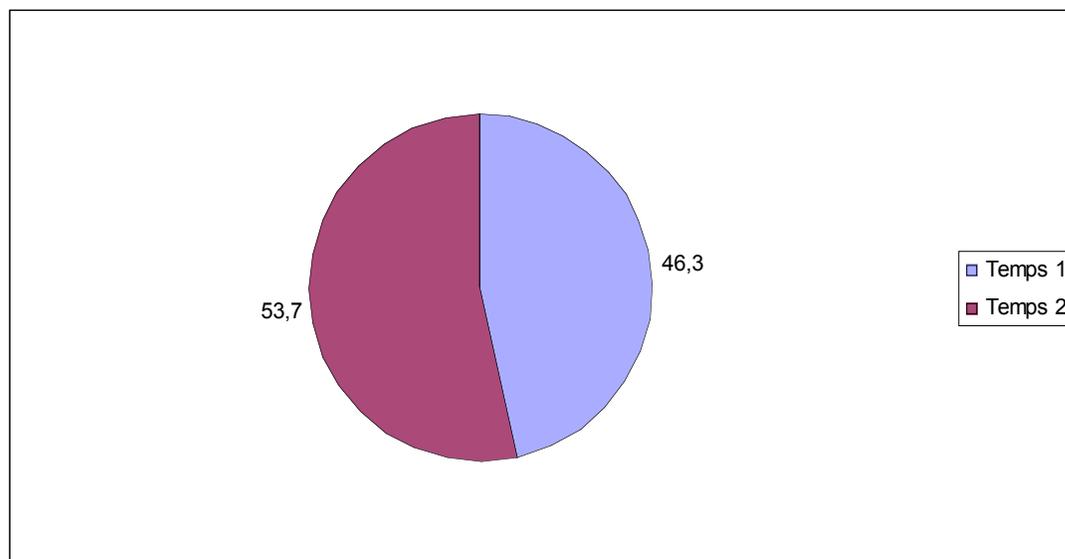


Figure 23 : Répartition de l'utilisation des échafaudages selon les deux temps du stage (Stages III et IV)

Nous présentons maintenant l'utilisation faite de chaque élément de l'affordance d'échafaudage (Figure 24). Ici, considérant que le groupe d'analyse réflexive a été mis à profit de façon plus marginale (à peine 5 % de l'ensemble des échafaudages utilisés), nous ne considérerons que les éléments du groupe de coélaboration de connaissances pour le moment.

Le premier fait saillant se rapporte à la nette dominance de l'échafaudage « Mon évaluation de la situation » qui est utilisé par les étudiants dans plus d'un cas sur cinq. Cet échafaudage vise à encourager la mise en pratique du principe d'évaluation simultanée, ancrée et transformative. Considérant que, pour la plupart des stagiaires, les utilisations antérieures faites d'autres forums étaient orientées dans une optique d'analyse réflexive, cela nous semble fournir une explication à la dominance de cet échafaudage. En fait, nous constatons plusieurs similarités entre la démarche d'analyse réflexive que

⁴⁵ Notons que ces statistiques en fonction des temps du stage couvrent six des neuf groupes de stagiaires de la recherche, soient ceux des stages III et IV. Puisque les temps de participation des stagiaires I et II ont été difficiles à établir, nous avons préféré exclure ces stages de cette donnée. Ainsi, sur les six groupes considérés ici, quatre ont vu leur proportion d'échafaudages par note augmenter au deuxième temps.

les étudiants sont amenés à développer au cours de leur baccalauréat et le principe d'évaluation simultanée, ancrée et transformative de Scardamalia (2002). Tous deux amènent les contributeurs à expliciter leur démarche, à relever les pistes de travail, à en faire une critique constructive, à revoir les idées prises pour acquies, puis à réorienter les intentions formulées. Ainsi, nous croyons que les étudiants se sont tournés principalement vers ce principe parce qu'il leur a permis d'ancrer leur expérience à une situation qu'ils avaient déjà vécue.

Pour la suite de l'analyse, nous avons regroupé les échafaudages dont la fréquence d'utilisation individuelle est semblable (Tableau 10). Trois regroupements ont ainsi été formés :

- Regroupement 1 : les échafaudages dont l'utilisation individuelle est supérieure à 10 % de l'utilisation totale des échafaudages du groupe de coélaboration de connaissances.
- Regroupement 2 : les échafaudages dont l'utilisation individuelle varie entre 5 et 10 % de l'utilisation totale des échafaudages du groupe de coélaboration de connaissances.
- Regroupement 3 : les échafaudages dont l'utilisation individuelle varie entre 0 et 5 % de l'utilisation totale des échafaudages du groupe de coélaboration de connaissances.

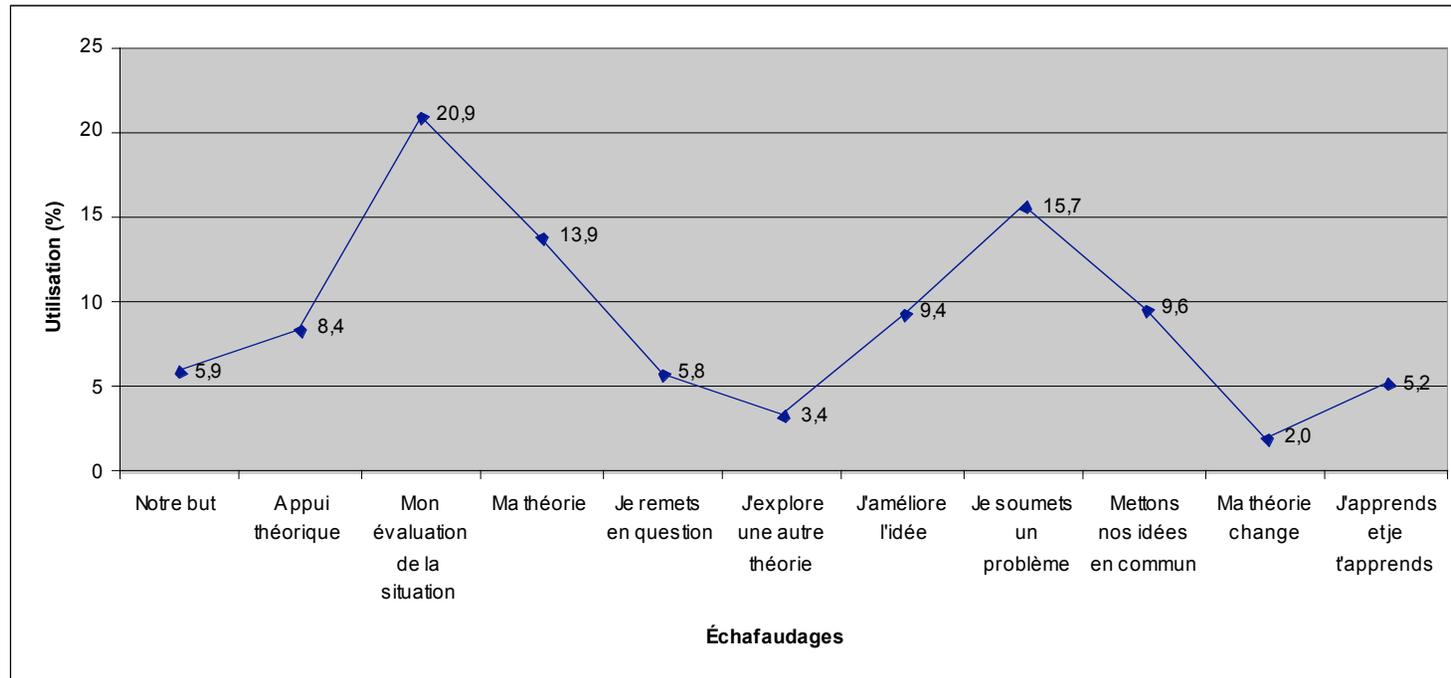


Figure 24 : Utilisation du groupe d'échafaudages de coélaboration de connaissances (tous les stages confondus)

Le premier regroupement contient des échafaudages qui proposent des processus avec lesquels les étudiants sont déjà plutôt familiers. Par exemple, « Je soumetts un problème » représente en quelque sorte un des trois comportements classiques dans la routine interactionnelle de classe de Cazden (1988)⁴⁶, soit le questionnement. Bien sûr, dans le présent contexte, l'apprenant est appelé à participer à l'élaboration de la réponse et les problèmes soumis tendent vers une complexité et une authenticité accrues puisqu'ils proviennent souvent d'expériences réelles vécues dans l'environnement d'apprentissage. À ce chapitre, les similarités concernent probablement davantage l'activité d'analyse réflexive à laquelle ils ont été habitués dans les stages précédents alors qu'ils devaient écrire des journaux professionnels et partir de situations vécues. En ce qui a trait à la prépondérance de l'échafaudage « Ma théorie », ce dernier invite au partage d'opinions et de conceptions personnelles, éléments qui caractérisent souvent le discours des forums de discussion auxquels les étudiants ont pu participer antérieurement (Legault, 1999; Gunawardena et al., 1997). Il s'agit aussi d'une étape de base dans la coconstruction des connaissances. Bref, les trois échafaudages du regroupement 1, qui représentent conjointement 50 % de l'utilisation totale des échafaudages du groupe « Coélaboration de connaissances », nous semblent davantage présents que les autres en raison des ressemblances perçues par les stagiaires en rapport avec ce qu'ils connaissent, notamment une démarche systématique d'analyse réflexive qu'ils ont eu pour la plupart l'occasion de déployer antérieurement. Il s'agirait en quelque sorte d'un tremplin servant de base dans l'exploration de types de contribution plus avancés.

⁴⁶ Cette routine comporte trois principales étapes : une question, une réponse et une rétroaction.

Tableau 10 : Regroupement des échafaudages de coélaboration de connaissances selon leur fréquence d'utilisation

	Echafaudages	Principes de coélaboration de connaissances
Regroupement 1	Mon évaluation de la situation Je soumetts un problème Ma théorie	Évaluation simultanée, ancrée et transformative Idées réelles, problèmes authentiques Démocratisation du savoir
Regroupement 2	Mettons nos idées en commun J'améliore l'idée Appui théorique Notre but Je remets en question	Intégration des idées débattues et émergence de nouvelles idées Idées perfectibles Utilisation constructive de sources d'autorité Un savoir communautaire, une responsabilité collective Démarche épistémologique
Regroupement 3	J'apprends et je t'apprends J'explore une autre théorie Ma théorie change	Avancement symétrique du savoir Diversité des idées Discours transformatif

Les échafaudages du second regroupement, qui représentent conjointement 40 % de tous ceux utilisés pour le groupe « Coélaboration de connaissances », réfèrent à une mise en pratique de processus de collaboration plus avancés puisque, comparativement à ceux du regroupement 1, ils impliquent pour la plupart l'établissement de liens entre les idées. Les échafaudages « Notre but » et « Mettons notre savoir en commun » incitent particulièrement à la convergence puisqu'ils invitent respectivement les membres de la communauté à se définir une intention commune puis à regrouper leurs idées pour en faire un bilan. On se retrouve en quelque sorte au cœur des échanges qui font progresser les conceptions personnelles et les premières représentations du problème qui sont davantage l'affaire des échafaudages du premier regroupement établi.

Quant au troisième regroupement, qui représente conjointement 10 % de l'ensemble des échafaudages utilisés pour le groupe « Coélaboration de connaissances », on y retrouve des éléments plus spécifiques du travail collaboratif. « J'explore une autre théorie » invite les contributeurs à suspendre, pendant un moment à tout le moins, les idées en cours de développement pour en consulter d'autres qui pourraient apporter un éclairage différent aux leurs. Il ne s'agit pas nécessairement d'un comportement dont les étudiants ont l'habitude puisqu'il peut être perçu comme un élément freinant l'évolution d'une démarche. « Ma théorie change » suggère une action métacognitive particulièrement fine en ce sens qu'il invite les participants à observer les changements qui se produisent dans l'état de leurs connaissances au fur et à mesure qu'ils travaillent ensemble. Cela n'est pas évident à réaliser considérant la nature progressive de l'apprentissage et du travail sur les idées. Quant à « J'apprends et je t'apprends », sa faible utilisation pourrait être attribuée

aux possibilités qu'offre en lui-même le travail collaboratif d'apprendre des autres et de leur apprendre. En d'autres mots, collaborer, c'est en soi prendre part à une activité qui encourage des échanges de type donnant-donnant. La présence d'un tel échafaudage est peut-être superflue et on pourrait songer à le supprimer lors d'utilisations ultérieures.

Bref, les trois regroupements que nous venons de présenter suggèrent une complexité croissante en matière de travail collaboratif et cela pourrait peut-être expliquer les différences dans leur utilisation. Fait surprenant, la Figure 25 démontre des similarités dans l'utilisation des échafaudages, peu importe le niveau des groupes de stagiaires. On remarque tout de même qu'il arrive que les échafaudages ne soient pas tous utilisés lors des stages de moins longue durée (I et II). Il semble y avoir un patron d'utilisation général qui se dégage et nous suggérons de comparer plus attentivement les trois regroupements qui viennent d'être présentés.

À ce propos, la Figure 26 montre ici aussi qu'il y a un patron d'utilisation plutôt constant qui se dégage pour l'ensemble des groupes. Certes, on remarque bien que les stagiaires IV ont tendance à faire appel un peu moins fréquemment au premier regroupement d'échafaudages que certains groupes de stagiaires II et III, mais il est difficile de cerner la raison de cette différence étant donné que d'autres groupes de stagiaires III ont des taux d'utilisation semblables à eux. Par ailleurs, les très faibles écarts entre plusieurs groupes portent aussi à croire qu'il n'y a pas de différence réelle et que nous faisons bel et bien face à une utilisation semblable des échafaudages d'une année à l'autre. Nous suggérons quelques hypothèses en rapport avec cette similarité représentée par la Figure 25 et la Figure 26. D'une part, contrairement à la Figure 20 et à la Figure 21 qui nous laissent croire qu'il y a un effet d'encouragement croissant d'une année à l'autre à l'endroit des échafaudages, cet effet ne se répercute pas au niveau du choix des échafaudages utilisés. D'autre part, pourrait-on y voir une manifestation du contexte général de l'environnement d'apprentissage qui est semblable pour l'ensemble des groupes de stagiaires ? Plus précisément, nous voulons dire que, même s'il y a bien peu de règles formelles établies quant aux modalités d'interactions sur le forum électronique, de telles ressemblances peuvent laisser croire qu'il existe des règles plus informelles régissant la pratique de collaboration de la communauté. Même s'il nous semble prématuré d'en expliquer leur

nature et leur provenance à ce stade-ci de la recherche, nous pensons néanmoins à certains points communs observés entre les groupes de stagiaires. Par exemple, le fait qu'ils procèdent à l'écriture des notes « Élever le propos » en fin de stage la plupart du temps.

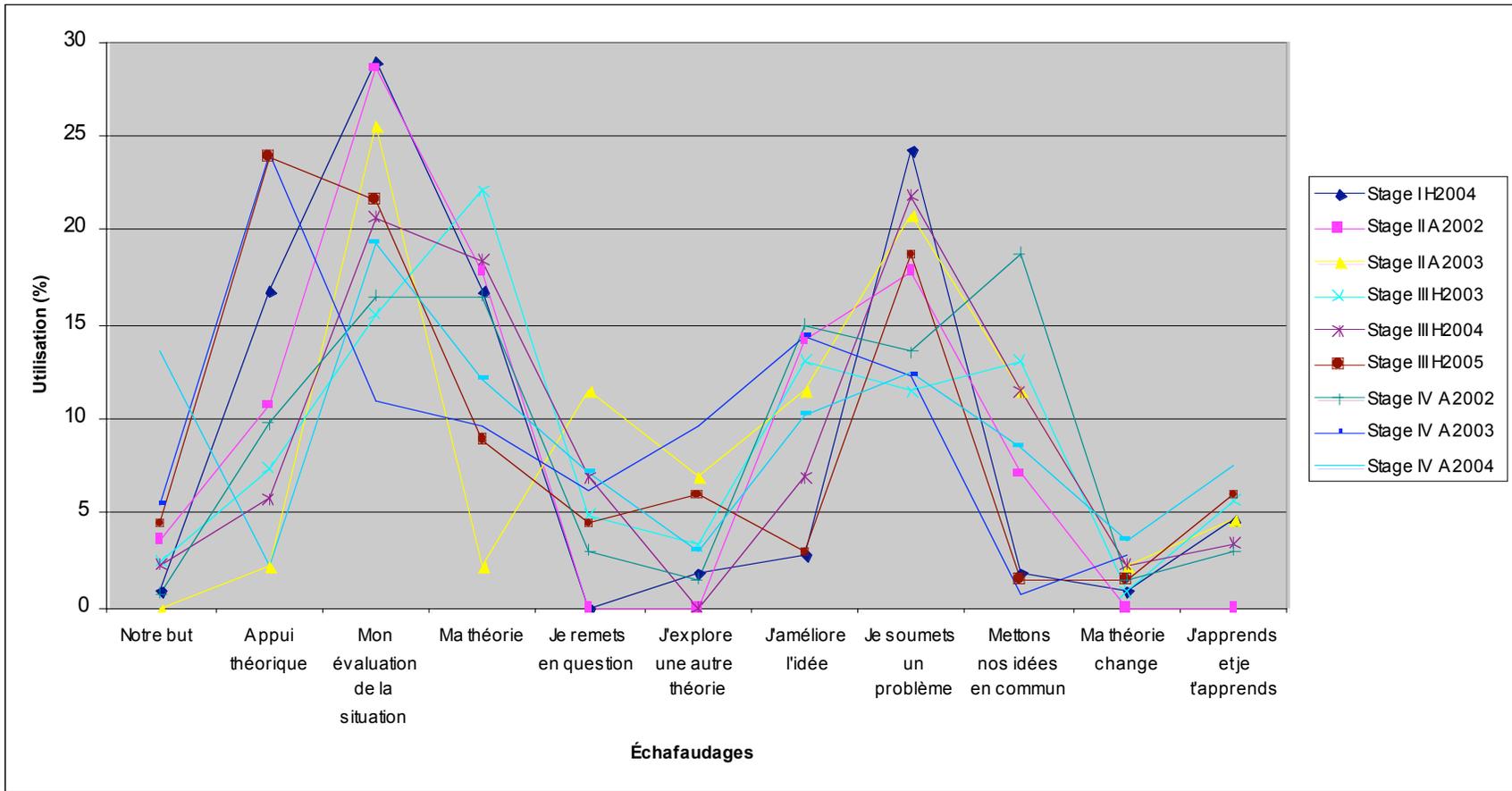


Figure 25 : Utilisation du groupe d'échafaudages de coélaboration de connaissances pour chaque groupe de stagiaires

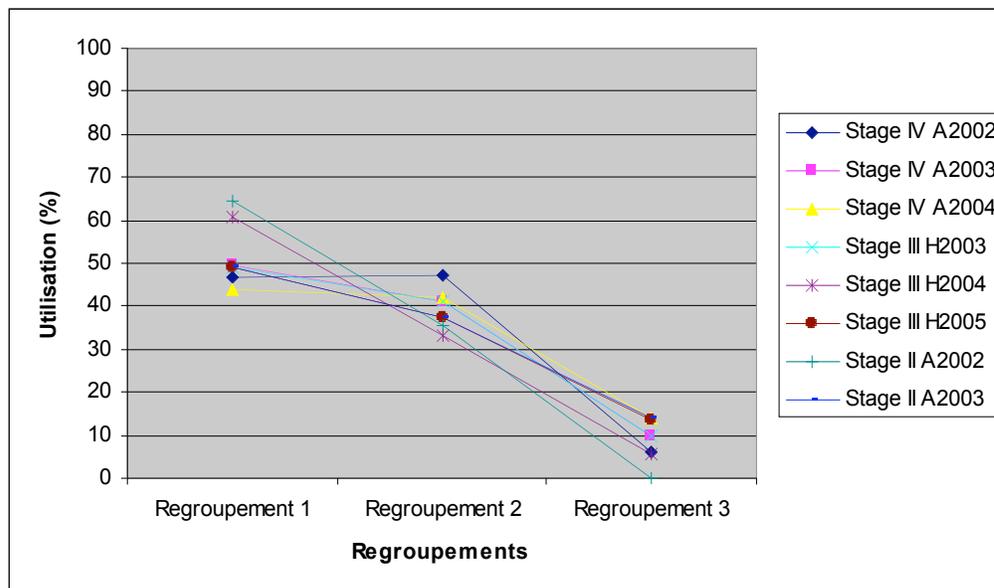


Figure 26 : Utilisation des regroupements d'échafaudages pour chaque groupe de stagiaires

Malgré les nombreuses similarités exposées à la Figure 26, des nuances doivent être apportées au sujet de l'utilisation faite des échafaudages par des groupes de stagiaires de niveau différent dans lesquels un ou plusieurs étudiants n'en étaient pas à leur première expérience dans l'environnement d'apprentissage. Deux cas peuvent servir d'exemple à cet effet. Le premier cas (Figure 27) montre une diminution de l'utilisation des échafaudages du premier regroupement en faveur de ceux du troisième regroupement. Ce cas s'applique au deuxième groupe de stagiaires représentés dans le graphique (Stage III H2003). On remarque par ailleurs qu'il n'y a aucune différence dans l'utilisation qui a été faite des échafaudages par le deuxième groupe (Stage III H2003) et le troisième groupe (Stage IV A2003) de stagiaires. Dans le second cas (Figure 28), on remarque une légère diminution de l'utilisation des échafaudages du regroupement 1 au profit de ceux du regroupement 3 et ce, pour les trois années où l'on retrouve un ou plusieurs stagiaires qui n'en sont pas à leur première expérience dans l'environnement d'apprentissage. Bien que les différences ne soient pas très prononcées, il semble que l'utilisation des échafaudages du regroupement 2 ait tendance à demeurer stable et que ce soit au niveau des deux autres regroupements que les changements aient lieu.

Considérant ce qui a été dit précédemment à l'effet que les trois regroupements d'échafaudages qui ont émergé en cours d'analyse représentent un niveau d'utilisation de l'échafaudage de plus en plus complexe, les deux figures que nous venons de présenter mettraient-elles en lumière une amélioration de la capacité à coconstruire des connaissances au fil du temps ? Il semble que le premier regroupement d'échafaudages serve d'ancrage à la démarche à ce que les stagiaires connaissent déjà alors que le second regroupement représente les processus cognitifs principaux qui sont au cœur du travail de coconstruction. Quant au troisième regroupement, c'est lui vers lequel les stagiaires évoluent lorsqu'ils deviennent de plus en plus familiers avec la dynamique de coconstruction. Ce groupe amènerait les étudiants à porter davantage un regard sur leur propre démarche.

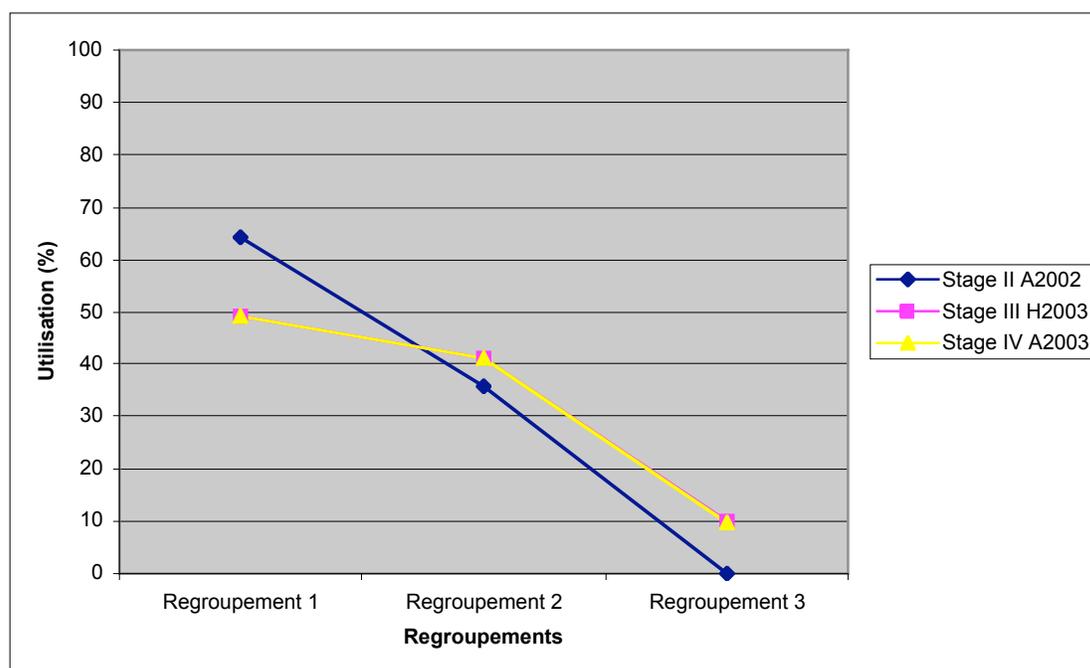


Figure 27 : Évolution de l'utilisation des échafaudages (selon les regroupements) par des groupes dans lesquels des stagiaires ont plus d'une expérience dans l'EAH (cas 1)

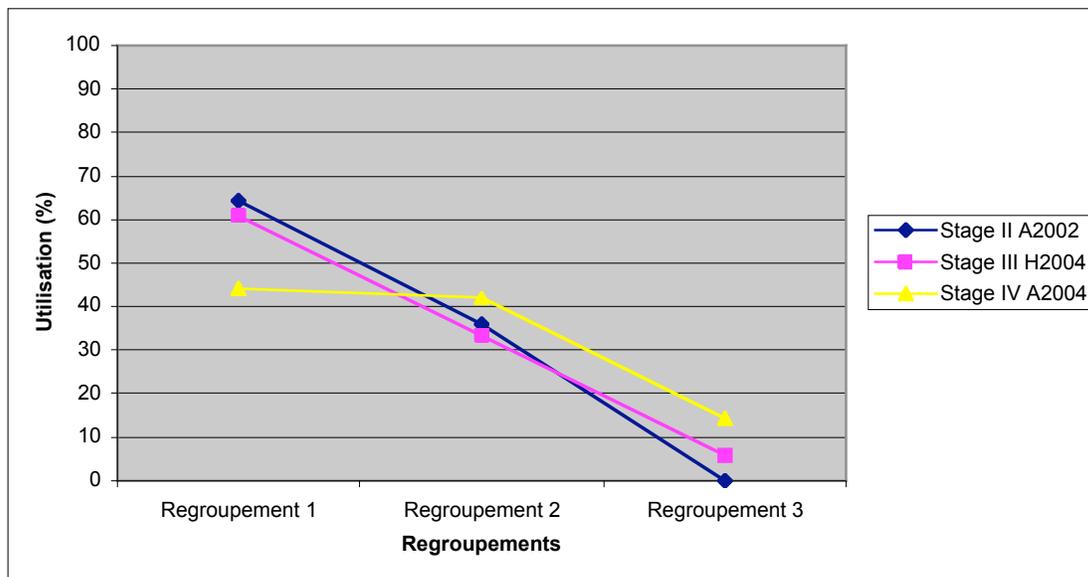


Figure 28 : Évolution de l'utilisation des échafaudages (selon les regroupements) par des groupes dans lesquels des stagiaires ont plus d'une expérience dans l'EAH (cas 2)

Nous observons maintenant ce qu'il en est de la transition dans l'utilisation des regroupements d'échafaudages en fonction des deux temps du stage ? La Figure 29 démontre que si l'utilisation des deux premiers regroupements demeure pratiquement identique d'un temps à l'autre, il n'en est pas de même pour le troisième, dont l'utilisation augmente d'un peu plus de 20 % au temps 2. Peut-on y voir un affinement du travail en collaboration considérant l'explication qui a été soumise précédemment à l'effet que les échafaudages du troisième regroupement permettraient d'explorer des aspects plus pointus de ce type de travail ? C'est en tout cas ce qui semble se dégager à la lumière des constats que nous venons de faire au sujet de la composition des trois regroupements d'échafaudages qui ont émergé en cours d'analyse.

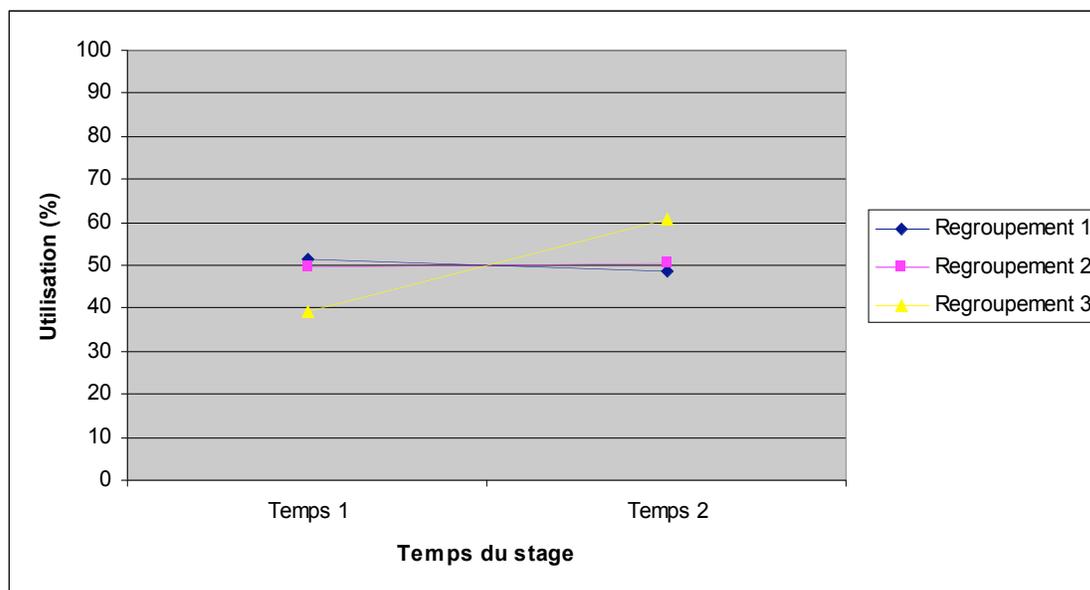


Figure 29 : Utilisation des échafaudages (selon les regroupements) pour les deux temps du stage

Nous avons aussi observé l'utilisation faite des échafaudages par sept stagiaires ayant participé à l'environnement d'apprentissage à plus d'une reprise. On remarque que cinq d'entre eux ont diversifié leur utilisation d'un stage à l'autre et qu'ils ont utilisé une gamme plus étendue d'échafaudages. Un étudiant a restreint son champ d'utilisation alors que le dernier les a toujours tous utilisés.

Correspondance de l'utilisation des échafaudages

Nous venons de présenter dans quelle mesure l'affordance d'échafaudage a été utilisée par les stagiaires, sans prendre en considération cependant leur compréhension des expressions les invitant à poser un geste métacognitif particulier. Nous allons maintenant présenter en quoi cette utilisation correspond ou non à celle qui avait été anticipée par les concepteurs. Ici aussi, nous nous concentrerons sur le groupe d'échafaudages de coélaboration de connaissances compte tenu du fait que c'est lui qui a été le plus employé. Rappelons que pour 11 des 12 principes de Scardamalia (2002), un échafaudage a été formulé en vue d'amener les étudiants à agir selon un aspect particulier de la dynamique d'amélioration des idées. Comme unité de sens pour procéder à la vérification de l'utilisation, nous avons considéré le passage entier auquel les étudiants ont assigné un échafaudage. Ainsi, dès qu'un extrait du passage identifié par un échafaudage

correspondait à la signification du principe le représentant, nous avons considéré qu'il y avait correspondance.

Ce sont les indicateurs du Tableau 11 ont été utilisés pour le codage. La totalité des échafaudages contenus à l'intérieur des 778 notes écrites ont d'abord été codés par la même personne. Pour valider la démarche, une deuxième personne a ensuite procédé au codage d'environ 10 % de l'ensemble des notes. Lors de cette première séance d'accord interjuge, une fiabilité d'un peu plus de 80 % a été obtenue selon la formule de Miles et Huberman (1994)⁴⁷. Après avoir échangé au sujet des désaccords obtenus, certaines précisions ont été apportées à la grille en vue de la clarifier. La plupart des désaccords étaient attribuables à une compréhension différente de certains indicateurs qui ont par la suite été reformulés. Une seconde séance tenue à partir d'un nouvel échantillon représentant 10 % du corpus de notes a révélé un accord de 92 %.

Tableau 11 : Indicateurs utilisés pour déterminer la correspondance de l'utilisation des échafaudages de coélaboration de connaissances

Principes de coélaboration de connaissances	Échafaudages retenus	Indicateurs
Un savoir communautaire, une responsabilité collective	Notre but	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier un but à poursuivre • Cibler des aspects, des éléments à explorer • S'attribuer des responsabilités
Utilisation constructive de sources d'autorité	Appui théorique	<ul style="list-style-type: none"> • Faire référence à une théorie • Fournir une référence bibliographique • Faire référence au contenu d'un cours • Faire référence à des lectures • Faire appel à l'expertise d'un praticien
Évaluation simultanée, ancrée et transformative	Mon évaluation de la situation	<ul style="list-style-type: none"> • Relever une faille • Faire une critique constructive • Revisiter une idée prise pour acquis • Expliciter, détailler une démarche • Identifier des pistes supplémentaires à explorer • Redéfinition, mise à jour d'un objectif d'un but, d'une démarche
Démocratisation du savoir	Ma théorie	<ul style="list-style-type: none"> • Partager sa théorie • Émettre son opinion, sa croyance • Inviter un membre de la communauté à partager son point de vue
Démarche épistémologique	Je remets en question	<ul style="list-style-type: none"> • Remettre en question une idée • Douter

⁴⁷ (Accords / (Accords + Désaccords))

		<ul style="list-style-type: none"> • Établir un plan de travail • Demander de préciser sa pensée
Diversité des idées	J'explore une autre théorie	<ul style="list-style-type: none"> • Explorer des arguments contraires aux siens • Considérer une théorie différente • Prendre en considération les idées des autres
Idées perfectibles	J'améliore l'idée	<ul style="list-style-type: none"> • Apporter une nuance • Ajouter un élément qui enrichit l'idée • Établir un lien avec un sujet connexe
Ubiquité de la coélaboration de connaissances		
Idées réelles, problèmes authentiques	Je soumetts un problème	<ul style="list-style-type: none"> • Poser une question de compréhension • Demander un avis, un conseil
Intégration des idées débattues et émergence de nouvelles idées	Mettons nos idées en commun	<ul style="list-style-type: none"> • Joindre les idées des autres aux siennes • Faire le bilan de l'état d'avancement du travail • Tirer une conclusion
Discours transformatif	Ma théorie change	<ul style="list-style-type: none"> • Métacogiter • Admettre un changement de croyance, d'opinion • Constater une découverte, un avancement dans la compréhension
Avancement symétrique du savoir	J'apprends et je t'apprends	<ul style="list-style-type: none"> • Manifester un comportement de type « donnant-donnant » • Se soucier de l'avancement de ses collègues • Identifier un apport de la communauté qui a enrichi le cheminement individuel

La Figure 30 illustre que 794 des 1109 échafaudages de coélaboration de connaissances qui ont été utilisés qualifient adéquatement les propos des étudiants. En d'autres termes, cela signifie que l'activité métacognitive effectuée par les stagiaires par le biais de la fonction d'étayage correspond dans 72 % des cas au type d'activité qui était espéré par ceux qui ont défini les échafaudages, en l'occurrence la responsable de stage et le chercheur. Autre fait à noter, la Figure 31 montre qu'il y a peu de variation dans le taux de concordance d'un stage à l'autre. Ainsi, bien que certains étudiants aient confié en entrevue que la signification de certains échafaudages leur apparaissait parfois floue et qu'il pourrait être pertinent de prendre un moment, en début de stage par exemple, pour s'entendre collectivement sur leur signification, le taux de correspondance demeure malgré cela élevé. Les 28 % de non concordance seront expliqués par les prochains graphiques qui sont davantage détaillés. À ce stade-ci, nous remarquons que nos données vont dans le sens des observations de Fretz et *al.* (2002) qui remarquent eux aussi des différences dans l'utilisation des échafaudages définis.

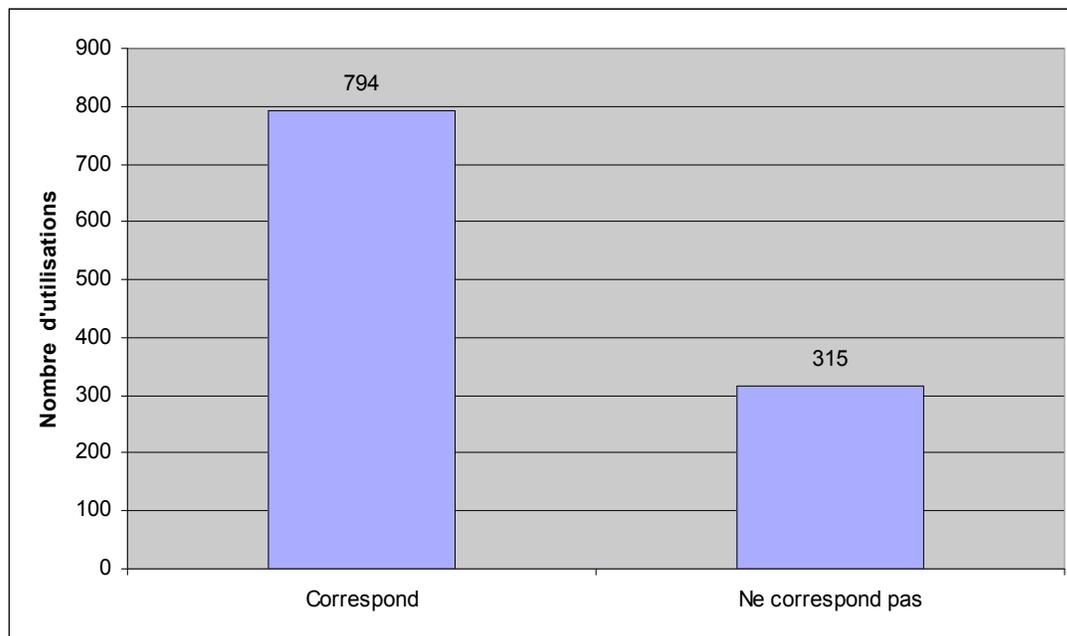


Figure 30 : Correspondance de l'utilisation des échafaudages avec les principes de coopération de connaissances

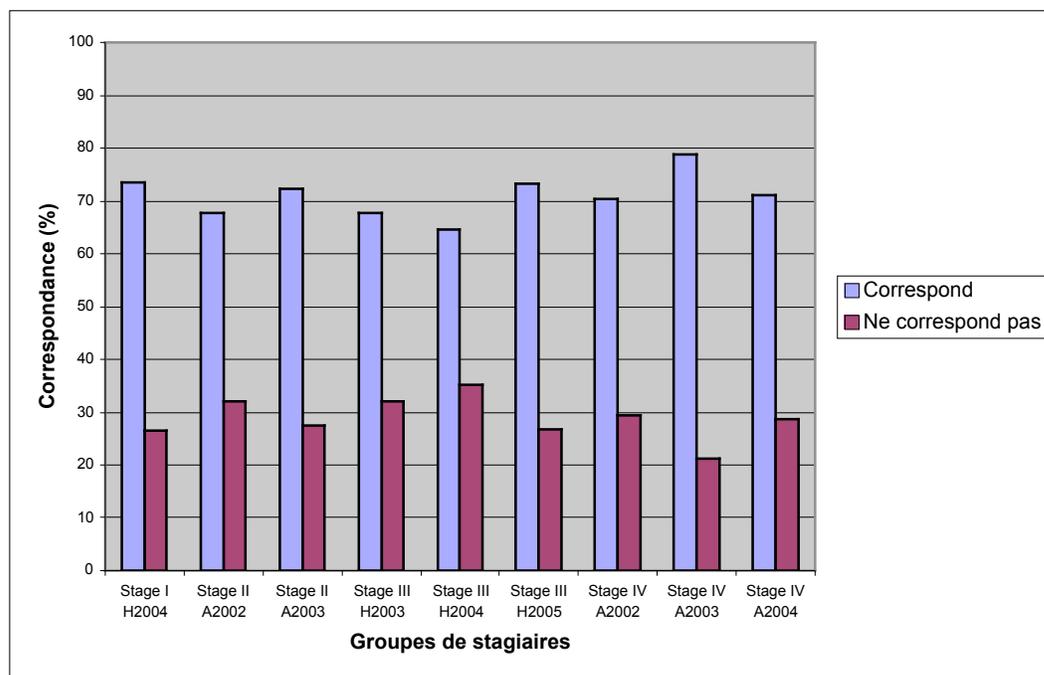


Figure 31 : Correspondance de l'utilisation des échafaudages avec les principes de coopération de connaissances (pour chaque groupe de stagiaires)

La Figure 32 illustre le taux de correspondance de l'utilisation des 11 échafaudages qui représentent les principes de coélaboration de connaissances. On remarque que 9 des 11 échafaudages ont été majoritairement utilisés en regard des indicateurs qui qualifient les principes qu'ils représentaient. Les deux échafaudages dont la non concordance a été supérieure à la concordance (« Mettons nos idées en commun » et « J'apprends et je t'apprends ») appartiennent aux regroupements 2 et 3 que nous avons identifiés précédemment à la lumière de l'utilisation quantitative qui a été faite des échafaudages. Nous avons alors argumenté que ces deux regroupements proposent des processus plus avancés et les résultats actuels semblent confirmer ce défi cognitif accru pour les stagiaires.

Il se pourrait aussi qu'une partie de la faible concordance obtenue soit attribuable au manque de clarté dans la formulation de l'échafaudage, particulièrement en ce qui concerne « J'apprends et je t'apprends ». Sa formulation est empreinte d'une connotation particulière qui n'est pas présente avec autant de force chez la plupart des autres échafaudages. En fait, l'énonciation est beaucoup moins explicite d'un point de vue opérationnel et il serait possible que les étudiants se soient interrogés à propos de ce qu'elle représente concrètement dans le cadre de la participation au forum électronique. Cette dernière explication nous semble cependant moins appropriée pour expliquer la faible concordance de l'échafaudage « Mettons nos idées en commun » puisque la formulation de celui-ci a été directement inspirée d'un élément d'étayage qui a fait l'objet de validations depuis plusieurs années, notamment par l'équipe de Bereiter et Scardamalia de l'Université de Toronto. On peut se demander si son usage en contexte francophone demanderait à être davantage soumis à un exercice de validation.

Par ailleurs, la Figure 32 met aussi en lumière que les 28 % de non concordance obtenus concernent principalement trois échafaudages : « Mon évaluation de la situation », « Mettons notre savoir en commun » et « J'apprends et je t'apprends ». On remarque qu'il y a un élément qui appartient à chacun des trois regroupements d'échafaudages proposés précédemment. Il semble que chacun d'eux offre un défi cognitif particulier à relever pour les stagiaires et cette observation pourrait servir de piste d'intervention éventuelle. Par exemple, dans le cas de « Mon évaluation de la situation », on pourrait

songer à une utilisation plus systématique des échafaudages liés à l'analyse réflexive, eux qui ont été utilisés dans une moindre proportion en raison notamment de leur apparence visuelle restreinte dans l'environnement. Dans le cas de l'échafaudage « Mettons notre savoir en commun », considérant l'ampleur de l'effort cognitif que requièrent les processus de synthèse et des notes «Élever le propos», il pourrait être suggéré aux étudiants de les écrire en équipe. Quelques-uns d'entre eux l'ont d'ailleurs fait de leur propre chef et cette expérience a porté fruits d'après des témoignages informels recueillis.

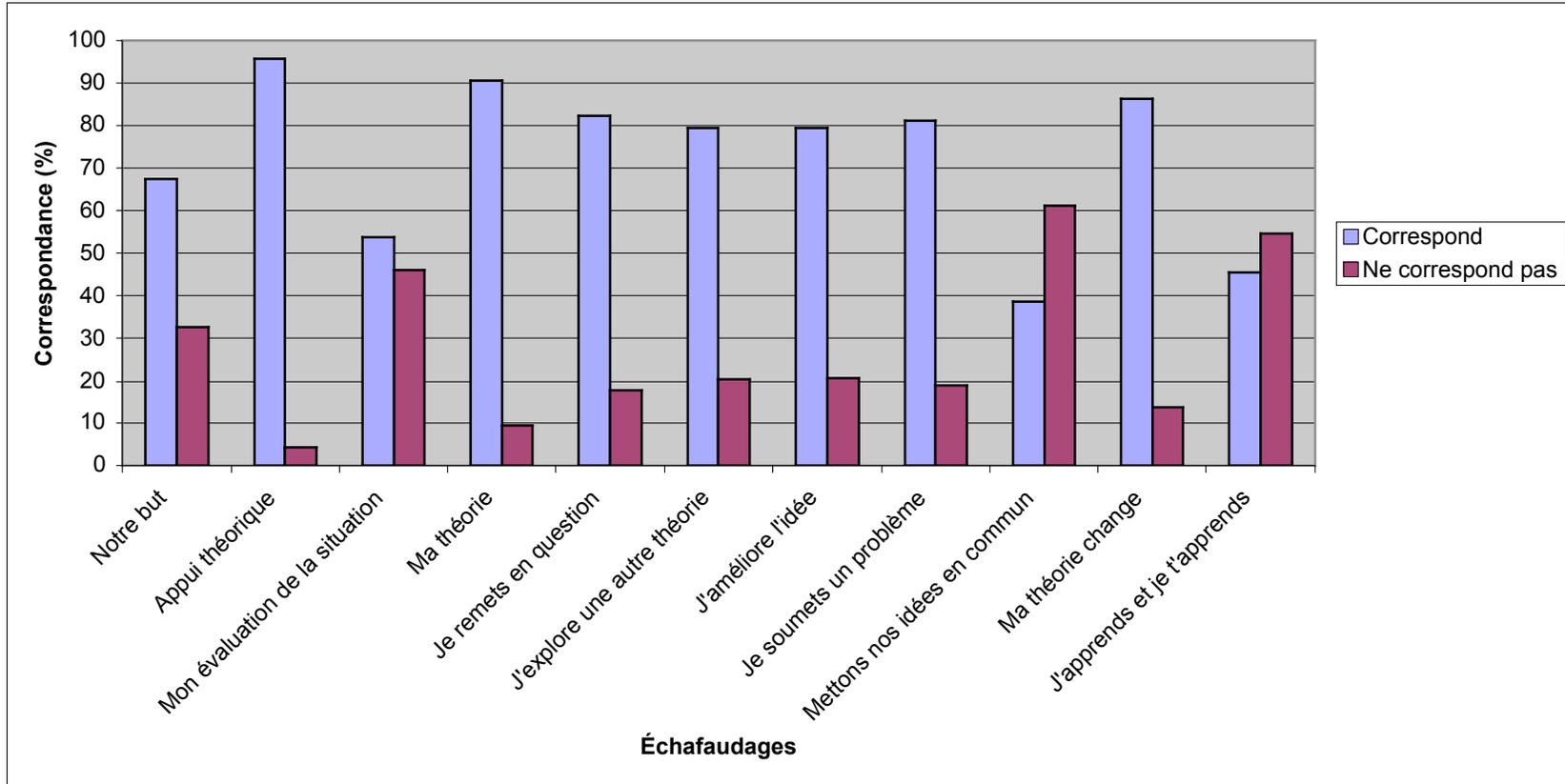


Figure 32 : Correspondance de l'utilisation des échafaudages avec les principes de coélaboration de connaissances (toute la durée du stage)

Nous avons précédemment observé que l'utilisation des échafaudages a tendance à augmenter d'une année à l'autre. Au-delà de l'aspect quantitatif, on peut se demander s'il y a des répercussions sur la qualité d'utilisation qui est faite des échafaudages au fil des années. La Figure 33 montre que, pour les groupes de stagiaires IV qui se succèdent, il est difficile d'établir quelque similarité ou tendance que ce soit d'une année à l'autre. Il en va de même pour les stages II et III. Il semble donc qu'il y ait peu de transfert de compétence quant à l'utilisation qualitative des échafaudages entre les stages d'un même niveau. Chaque groupe, voire chaque stagiaire, forge sa compréhension des échafaudages individuellement. La situation est semblable lorsqu'on compare des stages différents où l'on retrouve des stagiaires qui ont déjà pris part à une expérience dans l'environnement d'apprentissage. Cela porte à croire que les anciens, dans l'accompagnement qu'ils sont appelés à faire à l'occasion auprès des nouveaux pour leur expliquer le fonctionnement du *Knowledge Forum*, s'attardent peu à la signification des éléments d'étayage en tant que tel et qu'ils abordent plutôt l'affordance de façon générale en précisant l'importance qu'elle a pour la métacognition.

Par ailleurs, la plupart du temps, la concordance des échafaudages des stages II et III se situe entre 60 % et 70 % alors que celle des stages IV se situent entre 70 % et 80 %. Nous suggérons que cela constitue un indicateur d'un développement accru des capacités métacognitives des étudiants plus avancés dans leur cheminement en enseignement, ce qui vient appuyer une hypothèse semblable faite à la section 4.2.3.

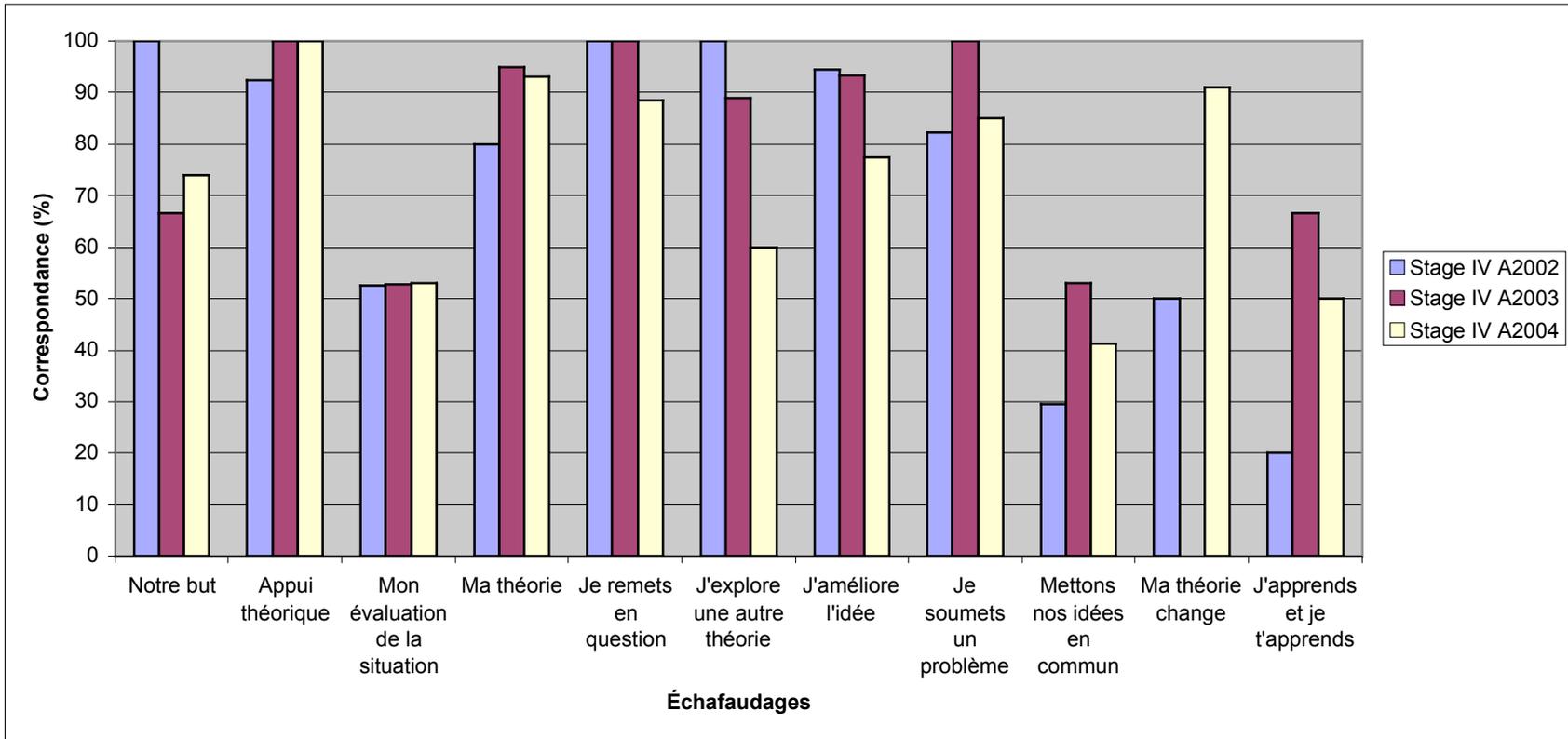


Figure 33: Correspondance de l'utilisation des échafaudages avec les principes de coélaboration de connaissances (Stages IV)

Comparons maintenant la concordance des échafaudages d'après leur utilisation en fonction des deux temps du stage. La Figure 34 met en évidence que l'utilisation qualitative des échafaudages qu'ont fait les étudiants est demeurée stable ou a augmenté lors de la deuxième moitié de leur stage dans 10 cas sur 11. Le seul échafaudage dont la compréhension s'est éloignée de la signification préétablie est « J'explore une autre théorie ». Il a davantage été utilisé pour inviter la communauté à prendre part à un processus de façon différente que pour attirer l'attention sur un propos différent, voire divergent, de ce dont il avait été discuté jusqu'à présent. *« Je pousse l'idée plus loin : il y a possibilité de faire des rise-above sur beaucoup de nos conversations en les regroupant sous ces cinq grands thèmes. Est-ce qu'il y en a qui aimeraient s'y investir avec moi ? »*

Par ailleurs, dans le cas de deux groupes de stagiaires (Stage III H2004 et Stage IV A2002), nous avons remarqué que leur compréhension de certains échafaudages a été différente de la compréhension normative pendant la seconde moitié du stage. Ce changement concerne quatre principaux échafaudages : « J'améliore l'idée », « Je remets en question », « Mettons nos idées en commun » et, surtout, « Je soumets un problème ». En guise d'explication, nous suggérons que la nature des questions abordées par ces stagiaires s'est transformée au fur et à mesure qu'ils ont progressé dans leur stage.

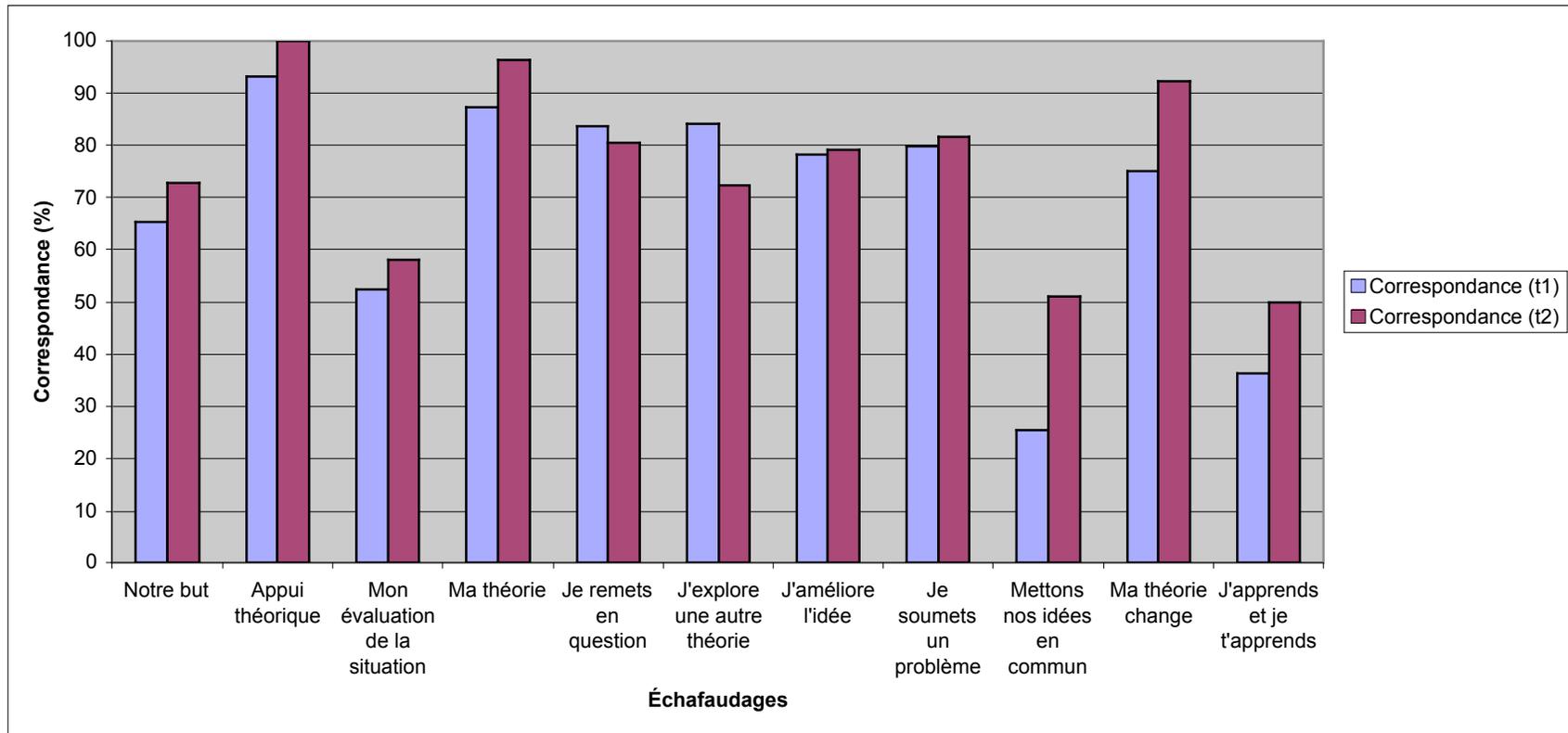


Figure 34 : Correspondance de l'utilisation des échafaudages avec les principes de coélaboration de connaissances (pour les deux temps du stage)

Pour conclure cette section portant sur la correspondance de l'utilisation des échafaudages, nous formulons cinq constats globaux à la lumière des données obtenues. D'une part, en dépassant les 70 %, tout semble indiquer que les échafaudages qui ont été formulés sont pour la plupart clairs et qu'ils ont guidé les stagiaires dans l'activité métacognitive que désiraient encourager les concepteurs. Les quelque 30 % de non correspondance sont attribuables principalement à trois échafaudages et cela suggère une adaptation de l'intervention. De plus, parmi les 11 échafaudages de coélaboration de connaissances, seuls deux ont obtenu un taux supérieur pour la non correspondance. Nous croyons aussi qu'il s'agit d'un indicateur qui invite à réajuster l'intervention et nous avons suggéré des pistes à cet effet, dont la reformulation des expressions concernées. D'autre part, il ne semble pas y avoir de transfert de compétence d'un stage à l'autre (qu'ils soient de même niveau ou non) quant à l'utilisation qualitative faite des échafaudages. Tel que nous l'avons suggéré précédemment, chaque étudiant forgerait sa propre compréhension de façon individuelle. Enfin, le taux de concordance est plus élevé chez les stagiaires de quatrième année et, pour tous les stages confondus, il est supérieur dans la seconde moitié du stage.

○ **Révision des notes**

La modification des notes qui ont été soumises est la prochaine possibilité de l'environnement d'apprentissage dont nous allons relater l'utilisation. Elle permet de revisiter une idée en vue de la modifier et de l'enrichir. La Figure 35 montre que la possibilité de révision a été faiblement utilisée par les stagiaires et que son utilisation fluctue peu au fil des années. Le cas atypique du stage IV A2004 peut s'expliquer par le fait que ce groupe a pris l'initiative de créer un lexique collectif à l'intérieur d'une note isolée à laquelle tous les stagiaires de ce groupe pouvaient contribuer; on parle ici d'une note collective. Une telle constatation générale, combinée au fort taux d'élaboration exposé précédemment, nous amène à penser que la dynamique d'amélioration des idées s'est faite davantage à partir de l'affordance d'élaboration. Nous croyons que cela pourrait être attribuable au fait que l'utilisation de la possibilité d'élaboration est plus évidente du point de vue du suivi du discours collectif. En effet, bien qu'une notification visuelle indique aux participants qu'une note a été modifiée depuis sa dernière lecture, il n'existe aucun repère permettant de savoir quel contenu a été modifié, ajouté ou retranché depuis la dernière consultation. D'ailleurs, à ce propos, quelques étudiants ont déjà mentionné de façon

informelle qu'il serait facilitant au niveau du repérage que les ajouts qui sont faits apparaissent d'une couleur différente, à la manière d'un Wiki⁴⁸.

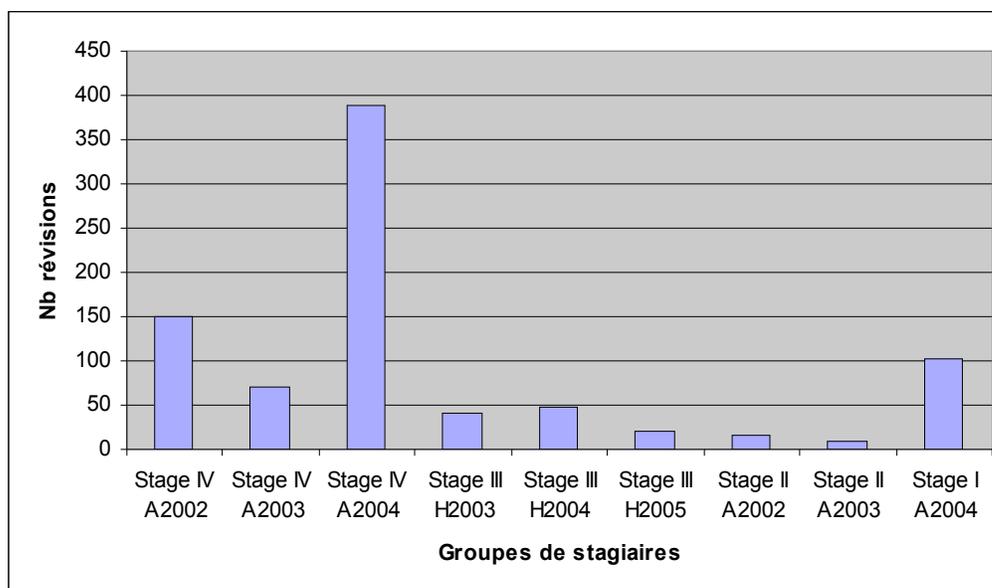


Figure 35 : Nombre de révisions apportées aux notes

Bref, bien qu'appréciée pour corriger les coquilles et autres erreurs d'écriture, l'affordance de révision a peu servi au processus d'amélioration des idées à proprement parler.

○ Annotation

L'annotation est une autre possibilité spécifique au *Knowledge Forum*. Elle permet de laisser un commentaire à l'intérieur d'une note plutôt que de créer une élaboration qui occupe davantage l'espace de travail collectif. On a remarqué que l'apparence plus discrète de l'annotation convient bien pour soumettre une remarque de type socioaffectif ou tout autre commentaire s'adressant à une personne de façon plus particulière. La Figure 36 montre que cette affordance, bien que perçue, est peu utilisée par les stagiaires et que, quand elle est mise à profit, c'est principalement par les groupes de quatrième année. Ici aussi, l'utilisation démesurée qui a été faite de cette possibilité par le groupe de stage IV A2004 par rapport aux autres groupes peut être attribuable en partie au lexique collectif qui a été développé. En effet, dans ce cas précis, de nombreuses annotations ont été utilisées

⁴⁸ Pour de plus amples informations au sujet du Wiki, on peut consulter la page <http://fr.wikipedia.org/wiki/Wiki>

pour coordonner le développement de cet outil conceptuel plutôt que de créer autant de notes distinctes qui auraient alors engorgé l'espace collectif.

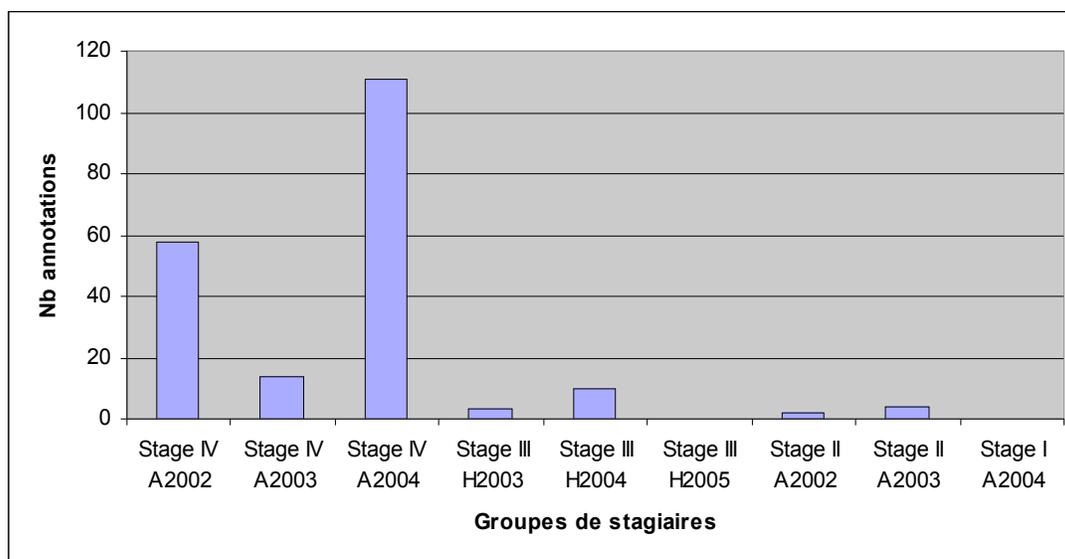


Figure 36 : Nombre d'annotations écrites

Nous expliquons la faible utilisation des annotations par deux facteurs. D'une part, notre connaissance des échanges qui ont eu lieu sur le *Knowledge Forum* nous permet d'affirmer qu'ils sont à forte teneur cognitive alors que, tel que nous l'avons mentionné plus tôt, le contenu des annotations a une connotation plus personnelle, voire affective. D'autre part, le fait que les annotations soient moins mises en valeur que les élaborations pourrait inciter les étudiants à en restreindre leur usage.

Les étudiants semblent donc rébarbatifs à l'utilisation de la possibilité d'annotation compte tenu de sa faible mise en valeur sur le plan visuel.

○ **Organisation de l'espace (déplacement des notes)**

Parmi les autres affordances qui ont été passablement utilisées, on retrouve la possibilité d'organiser l'espace par le déplacement des notes. Elle a permis, dans la plupart des cas, de donner une proximité physique aux notes qui traitaient des mêmes sujets. À certaines occasions, elle a aussi permis d'établir des liens entre deux sujets qui avaient été abordés distinctement au départ mais auxquels on a trouvé des éléments de juxtaposition par la suite.

- **Champ Mots-clés**

En ce qui a trait à la possibilité d'ajouter des mots-clés aux notes, on retrouve en moyenne un mot-clé par note, d'après les statistiques obtenues par l'outil d'analyse (ATK). Les mots-clés constituent en quelque sorte des métadonnées permettant d'effectuer des recherches à l'intérieur de la base de connaissances en question. Nous ne pouvons cependant pas préciser dans quelle mesure cette fonction de recherche a été utilisée. Chose certaine, elle peut être déployée au besoin puisque les étudiants ont pris soin d'identifier les termes principaux représentant le contenu de leurs notes.

- **Note «Élever le propos»**

La possibilité d'écrire des notes «Élever le propos» a surtout été utilisée dans le cadre des stages de plus longue durée (stages III et IV), en fin de parcours principalement, à titre de bilan des apprentissages. À certaines occasions, ces notes ont été écrites collectivement compte tenu de la complexité de la tâche et de la préoccupation des étudiants à l'effet que ce type de note devait rendre compte des nombreux points de vue évoqués par le groupe.

- **Affordances cachées**

D'autres possibilités de l'environnement de collaboration en réseau ont été utilisées minimalement, voire pas du tout, par les neuf groupes de stagiaires. Leur statut d'affordance demeure donc mitigé. C'est le cas des possibilités de citation, de publication et de note collective qui ont tout de même été davantage utilisées par les stagiaires plus avancés dans leur cheminement pratique. Quant à la fonction de dessin, elle a aussi été très peu mise à profit par les étudiants eux-mêmes, certains ayant mentionné que son utilisation était gênante parce qu'elle avait des répercussions sur l'ensemble de l'espace de travail collectif. Un aspect de négociation pourrait être à considérer pour déterminer de quelle façon l'organisation graphique pourrait être orchestrée par le groupe. Dans le cas de quelques stages, la responsabilité de l'organisation graphique de l'environnement a été assumée par un seul étudiant. Il s'agissait d'une personne plus expérimentée que les autres.

4.2.4 Conclusion sur l'utilisation des possibilités de l'EAH

En conclusion à cette deuxième question spécifique, on peut dire que les possibilités de l'environnement d'apprentissage mises en place et perçues ont concouru à

l'expérimentation d'un renouvellement des pratiques pédagogiques. Les stagiaires ont eu l'occasion de s'y préparer pour amenuiser le choc de la réalité (Veenman, 1984) en prenant part à un practicum virtuel dont la teneur s'est révélée efficace et a proposé des utilisations pertinentes qui n'avaient pas été anticipées par les concepteurs. Certaines considérations seraient cependant à revoir pour améliorer encore davantage la convivialité de cette affordance. À titre d'exemple, la navigation Web pourrait être facilitée.

D'autre part, on a constaté que l'utilisation du forum électronique, qui soutient le processus d'analyse réflexive en collaboration, s'orchestre autour de quatre principales affordances : les nouvelles notes, les élaborations et la possibilité de les lire, de même que la fonction d'étayage. Viennent ensuite la possibilité d'organiser l'espace en déplaçant les notes, l'utilisation de mots-clés permettant de rechercher des notes puis la possibilité d'écrire des notes «Élever le propos». L'utilisation des autres possibilités (notes collectives, fonction de citation, fonction de dessin, fonction de publication) demeure modeste, voire absente dans certains cas. Nous les considérons comme des possibilités qui ne sont pas suffisamment apparentes pour être de réelles affordances. Dans la majorité des cas, ces affordances peuvent donc être considérées comme étant cachées.

Malgré l'absence de balises qualitatives prescrivant la participation au forum, force est de constater la grande productivité des étudiants, soit près de 700 pages de discours. Cette productivité a été plus flagrante lors de la première moitié de leur stage et notre principale hypothèse à cet égard invoque le sentiment de déstabilisation qui incite à l'entraide. Cette croissance de la productivité a aussi été remarquée d'une année à l'autre alors que les nouveaux groupes écrivent de plus longues notes que leurs prédécesseurs.

D'autre part, on a constaté un taux élevé de lecture intragroupe et un taux de lecture intergroupe inférieur et presque essentiellement basé sur la lecture de notes de stagiaires d'expérience de même niveau. En ce qui a trait à la possibilité de lier les idées entre elles, on a remarqué qu'il y a de moins en moins de notes orphelines au fil des années. Enfin, par rapport à l'affordance d'échafaudage, elle est de plus en plus utilisée d'une année à l'autre et son utilisation augmente au deuxième temps du stage. On a remarqué qu'elle ne sert pas que le scripteur, mais aussi son lecteur.

Enfin, le groupe d'échafaudages le plus fréquemment utilisé a été celui de « Coopération de connaissances », soit celui qui a été mis le plus en évidence sur le plan visuel. Il contenait 11 échafaudages qui ont été utilisés à peu près dans les mêmes proportions par tous les groupes de stagiaires et selon ce qui avait été envisagé par les concepteurs (dans 72 % des cas). Trois regroupements s'en dégagent et nous soutenons qu'ils représentent des niveaux de complexité différents du travail en collaboration.

4.3 Conclusion au premier chapitre de présentation de données

Dans ce premier chapitre de présentation des données, nous avons jeté un regard sur la perception et l'utilisation des possibilités de l'environnement d'apprentissage par les étudiants. Nous avons remarqué que le contexte social en face à face a rapidement plongé les stagiaires dans une pratique éducative jugée novatrice et ce, même s'ils n'étaient pas familiarisés avec elle à prime abord. Les éléments structurants de ce contexte y sont pour quelque chose. D'abord, une cohérence interne globale des enseignants du programme Protic à l'effet que, pour être efficace, le processus d'apprentissage a intérêt à être remis davantage entre les mains des élèves, tout en leur offrant cependant un soutien important et constant. Ainsi, la pratique constructiviste étant bien ancrée, tant dans le discours que dans la pédagogie quotidienne des enseignants, cela a constitué une affordance et un levier importants contribuant à faire en sorte que les étudiants ont orienté leurs interventions dans cette optique. Ajoutons à cela une cohérence externe avec le discours tenu par la responsable de stage, le chercheur et l'équipe de recherche, avec qui la plupart des stagiaires ont été en contact d'une façon ou d'une autre. L'organisation physique de la classe en îlots y est aussi pour quelque chose, de même que la présence d'un ordinateur pour chaque élève. Ce dernier élément induit un plus grand contrôle sur les situations d'apprentissage puisqu'il plonge l'élève dans un contexte de manipulation et de contrôle de son expérience d'apprentissage. Quant au premier élément, il facilite les occasions de coopération et de collaboration à l'intérieur même de la classe. Ces éléments intégrés à l'environnement d'apprentissage, les stagiaires devaient nécessairement en tenir compte et les mettre à contribution. Ainsi, on peut dire que la constitution même de l'environnement d'apprentissage et sa perception ont influencé les façons d'intervenir auprès des élèves et ce même si, au départ, les croyances des étudiants n'abondaient pas nécessairement dans le

même sens que ce qui était perceptible dans l'environnement. Il faut rappeler que les étudiants avaient été préparés à faire face à cette réalité par le biais des artefacts de la communauté et par la réalisation d'un practicum virtuel qui ont servi d'affordances pour l'intégration.

En ce qui a trait aux affordances du principal outil commun de collaboration en réseau, le forum électronique *Knowledge Forum*, ses fonctions de base ont largement été mises à contribution et ce même si aucun impératif quantitatif n'avait été énoncé. L'explicitation d'attentes élevées de la part des intervenants (fondées sur le sens de la démarche bien plus que sur une tâche à accomplir, comme des cas imposés à analyser), la nécessité de démontrer la capacité d'analyse réflexive, de même que la vaste latitude des stagiaires quant à la façon d'exploiter le forum et, enfin, la situation de conflit cognitif dans laquelle ils étaient collectivement impliqués ont été des facteurs déterminants de cette productivité. L'affordance d'échafaudage a permis de repousser les limites des contributions sociocognitives que les étudiants sont portés à faire lorsqu'ils ne bénéficient pas de cette forme de soutien. En fait, à la démarche plus classique d'analyse réflexive, ils ont rapidement adjoint dans une proportion importante les principes de coélaboration de connaissances de Scardamalia (2002). De plus, le forum, par sa possibilité d'écrire des notes «Élever le propos», a amené les étudiants de stages plus avancés à formuler des idées plus inclusives visant à dépasser les contributions individuelles au discours collectif. Des possibilités plus avancées du forum, dont l'apparence visuelle était cependant moins évidente, sont demeurées peu exploitées, quand ce n'est pas tout simplement cachées, et nous croyons qu'elles auraient pu contribuer à resserrer davantage les liens autour de la résolution de problème collective si, entre autres façons, les deux principaux accompagnateurs avaient davantage soutenu leur utilisation. Ce fut le cas à certaines occasions, mais force est de constater que cela n'a pas été suffisant ou que des interventions mieux ciblées à ce sujet auraient été nécessaires.

Somme toute, une majorité de possibilités mises en place dans l'environnement d'apprentissage hybride ont produit une situation d'affordance selon ce qui avait été anticipé par les concepteurs. On peut donc dire que l'environnement, dans sa forme actuelle, contribue à faire en sorte que les étudiants prennent part à la démarche suggérée.

Non seulement le fait-il en fournissant une cohérence globale, ce qui concourt à fournir des pistes communes d'investigation, mais il procure aussi aux stagiaires une marge de manœuvre qui leur permet de s'y forger une place. Ainsi, il semble y avoir une tension créatrice entre le cadre de l'environnement dans lequel les étudiants sont amenés à s'inscrire, c'est-à-dire la vision pédagogique qui le caractérise, et ce qu'ils peuvent décider d'y faire. Telles les balises d'un carré de sable, les affordances socionumériques de l'environnement d'apprentissage fournissent une direction assez précise quant au terrain pédagogique dans lequel les étudiants doivent intervenir. C'est la structure de l'environnement qui est en fait balisée. La latitude effective dont les stagiaires disposent, c'est à l'intérieur de ce périmètre qu'elle est initiée alors qu'ils sont amenés à identifier des intentions personnelles et collectives en regard de leur niveau de développement par rapport à la structure de l'environnement d'apprentissage hybride.

Chapitre 5 : La présentation des données – Résultats de l'utilisation des possibilités de l'EAH

Après avoir présenté les affordances perçues de l'environnement d'apprentissage hybride et celles qui ont été utilisées (principalement dans l'espace numérique de collaboration), nous nous concentrons maintenant sur le contenu qu'elles contribuent à générer lorsqu'elles sont mises à profit. Nous nous penchons de façon plus spécifique sur les composantes du discours écrit des notes du forum électronique. Les notes seront d'abord analysées dans leur individualité puis les interactions entre elles, c'est-à-dire la façon dont les notes s'enchaînent, seront ensuite considérées.

5.1 Le contenu du discours écrit obtenu par l'utilisation des possibilités de l'EAH

Ici, nous nous concentrons essentiellement sur les propos écrits par les étudiants dans l'environnement virtuel mis à leur disposition pour soutenir le processus d'analyse réflexive, soit le *Knowledge Forum*. Cet aspect de l'analyse de données comporte deux volets principaux, soit l'utilisation qui est faite du lexique de la communauté (langage de la pratique) par les stagiaires et les types de discours que renferment les notes écrites sur le forum électronique. Ce dernier élément met l'accent sur le contenu des notes rédigées de façon indépendante, c'est-à-dire sans se soucier de leur enchaînement dans le fil de discussion. C'est la dimension davantage individuelle de l'analyse réflexive qui est étudiée.

5.1.1 L'utilisation du langage de la pratique

Tel que nous l'avons exposé dans le cadre théorique, une communauté de pratique est caractérisée par un répertoire partagé, qui se traduit entre autres par le vocabulaire usité par ses participants. Étant donné que les stagiaires étaient en situation de participation périphérique légitime dans le cadre de leur expérience de stage dans l'environnement d'apprentissage, ils ont nécessairement été appelés à se familiariser avec un tel vocabulaire. La présente section s'intéresse à l'utilisation de ce dernier dans le cadre des échanges qui ont eu lieu sur le forum électronique.

Pour rendre compte de l'utilisation de ce vocabulaire, nous avons élaboré deux lexiques. Le premier, que nous avons nommé le « lexique Protic », représente les termes utilisés par les enseignants réguliers de ce programme de formation à teneur technologique. Il a été scindé en deux parties, soit le lexique « fondements » et le lexique « intervention ». Pour les élaborer, nous avons consulté le site Web d'enseignants reconnus comme étant au coeur de cette pratique et nous en avons extrait les principales expressions reliées à la dimension pédagogique⁴⁹. Elles ont été saisies dans l'outil d'analyse statistique du *Knowledge Forum* pour pouvoir brosser un portrait de leur utilisation.

Le second lexique a été nommé le « lexique coélaboration de connaissances ». La responsable de stage de l'Université, le chercheur ainsi que l'équipe de recherche TACT y ont référé régulièrement et, puisque les stagiaires ont entretenu des contacts d'une manière ou d'une autre avec l'un d'eux, il nous semblait pertinent d'évaluer les répercussions possibles de ces échanges, qui ont lieu autant en face à face qu'en réseau. Ce lexique a été élaboré à partir de trois sources principales, soit d'abord les expressions clés que l'on retrouve dans la définition des principes de coélaboration de connaissances de Scardamalia (2002), ensuite celles qui sont présentes dans un texte introductif⁵⁰ à ce type de pédagogie et enfin celles qui sont spécifiques au forum électronique conçu pour soutenir l'actualisation de cette pédagogie. Les deux lexiques sont présentés au Tableau 12 et au Tableau 13. Ils renferment tous deux un nombre équivalent de mots, soit un peu moins d'une centaine chacun.

Il faut souligner que les données présentées ci-après ont été générées à partir du nombre brut d'occurrences des expressions et ne tiennent donc pas compte des contextes phraséologiques dans lesquels elles ont été utilisées.

⁴⁹ Les sites Web des enseignants qui travaillent à Protic sont accessibles à partir de cette adresse : <http://www.protic.net/?page=enseignants>

⁵⁰ Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2003). Knowledge building. In *Encyclopedia of Education* (2nd ed., pp. 1370-1373). New York: Macmillan Reference, USA. [On-line]. Available: http://ikit.org/fulltext/2003_knowledge_building.pdf

Tableau 12 : Lexiques «Protic» (Fondements et intervention)

Lexiques «Protic»	
Fondements	Intervention
actif, apprendre, apprentissage, coconstruction (de connaissances), cognition, cognitivisme, collaboration, collaborer, communauté (d'apprentissage), compétence, conditionnelle (connaissance), constructivisme, construire, contexte, coopération, coopérer, déclarative (connaissance), décision, intelligences (multiples), interactions (sociales), métacognition, négociation, négocier, organisation, organiser, participation, participer, pédocentré, praticien, procédurale (connaissance), processus, programme, curriculum (nouveau), qualité (travail de), réflexion, réflexif, réflexive (pratique, praticien, analyse), savoir, significatif (apprentissage), socialiser, socialisation, socioconstructivisme. (42 mots)	accompagnement, accompagner, activité (d'apprentissage), autoévaluation, autonomie, autonome, cheminement, choix, communication, communiquer, coopératif (apprentissage), décision, diffusion, diffuser, discussion, échange, échanger, effort, entraide, entraider, entraînement, équipe (travail d'), guide, guider, internet, liberté, liens, mission, motivation, pairs-aidant, partage, partager, portable, ordinateur, portfolio, produit, projet (apprentissage par), relation, interrelation, réseau (classe en), responsabilisation, responsabiliser, ressources, stratégie, technologies, tic, traces. (47 mots)

Tableau 13 : Lexique «Coélaboration de connaissances»

Lexique «Coélaboration de connaissances»
adaptation, adapter, amélioration, améliorer, analyse, analyser, annotation, annoter, approfondissement, approfondir, artefact, authentique, authenticité, avancement, chercheur, chercher, rechercher, coélaboration de connaissances, knowledge building, collective (intelligence), communautaire (savoir), complexe, complexité, confirmer, confirmation, création, créer, créatif, critique (esprit), démocratique (processus), démocratie, dialectique, dialogue, discours progressif, échafaudage, élaborer, élaboration, émergence, émergent, épistémologie, épistémologique, étayage, expertise, expliquer, explication, hypothèse, idées, infirmer, innovation, innover, intention, intentionnalité, invalider, investigation, investiguer, note, nouveau, nouveaux, nouvelles, perspectives, preuve, appui, problématique, progression, progresser, propriété intellectuelle partagée, public (savoir), publication, publier, raffiner, raffinement, rassemblement, références, référencer, réfutation, réfutabilité, réfuter, réviser, révision, revisiter, rise-above, élever le propos, scientifique (démarche), sources (probantes, d'autorité), synthèse, synthétiser, résumer, résumé, théorie, validation, valider, zdp, zone de développement proximale. (94 mots)

Examinons tout d'abord l'utilisation globale des lexiques par l'ensemble des groupes de stagiaires selon les deux temps du stage. La Figure 37 montre que les deux lexiques Protic connaissent une diminution de leur utilisation pendant la deuxième moitié du stage alors que l'utilisation du lexique de coélaboration de connaissances demeure stable. Les données considérées sont celles des stages III et IV, soit six groupes de stagiaires sur neuf. Malgré la diminution, le lexique Protic demeure largement plus utilisé. En effet, pour la première

moitié du stage, il est presque cinq fois plus utilisé que le lexique de coélaboration de connaissances alors que pour la seconde moitié, il est environ quatre fois davantage usité (Tableau 14). Nous y voyons un indicateur de la prépondérance du contexte en face à face qui se répercute en réseau et qui donne lieu à une utilisation du forum ancrée à ce qui se déroule dans l'espace physique de l'environnement d'apprentissage, soit la classe. Cela dit, la présence du lexique de coélaboration de connaissances est elle aussi établie compte tenu que l'utilisation de ce type de vocabulaire demeure stable tout au long du stage. Cette stabilité pourrait provenir du fait que le principal groupe d'échafaudages mis en évidence dans l'environnement virtuel est le groupe de coélaboration de connaissances. Celui-ci guiderait non seulement les processus sociocognitifs⁵¹ que les concepteurs ont voulu mettre de l'avant dans l'environnement virtuel de collaboration, mais aussi le contenu des échanges qui ont lieu.

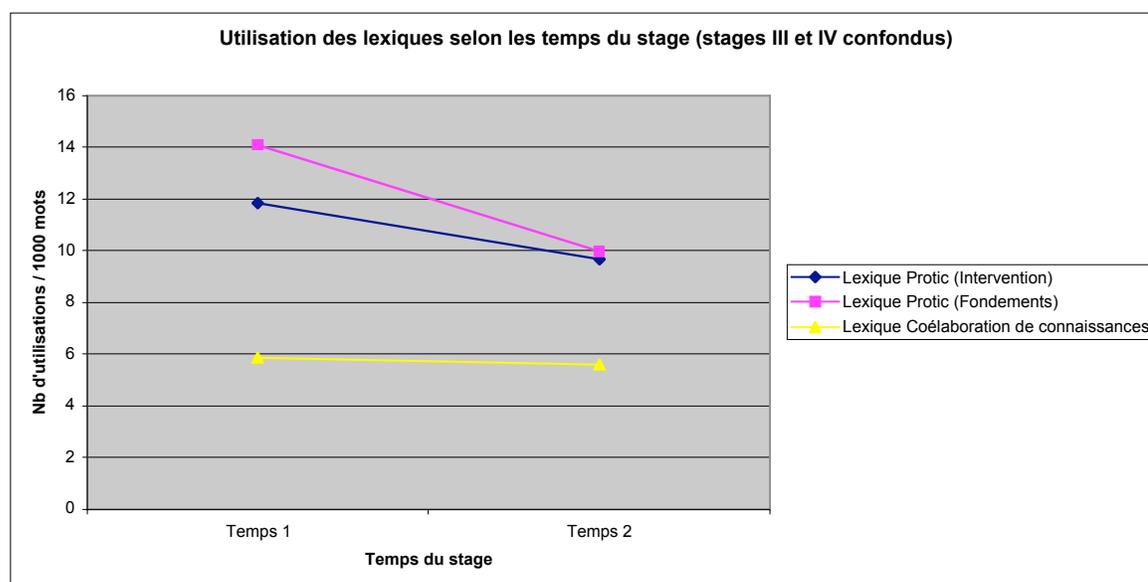


Figure 37 : Utilisation des lexiques selon les temps du stage (stages III et IV)

⁵¹ Rappelons que ces processus proviennent des 12 principes définis par Scardamalia (2002). Ils ont été présentés en détail dans le chapitre de la méthodologie.

Tableau 14 : Nombre d'utilisations par 1000 mots pour chaque lexique

	Temps 1	Temps 2
Lexiques «Protic»	26 utilisations / 1000 mots	20 utilisations / 1000 mots
Lexique «Coopération de connaissances»	6 utilisations / 1000 mots	6 utilisations / 1000 mots

Par ailleurs, nous avons observé l'évolution de l'utilisation des lexiques au fil des années, principalement pour les stages de plus longue durée (stages III et IV). Tel que l'illustrent les droites à pente négative de la Figure 38, il y a une diminution de l'utilisation des deux lexiques Protic dans le discours écrit des stagiaires sur le forum électronique au fil des années alors que l'utilisation du lexique de coopération de connaissances est en croissance. Sachant que le nombre de mots par note augmente aussi d'un groupe à l'autre, on pourrait croire qu'il y a une complexification du discours et que le lexique Protic est de moins en moins l'unique représentant des échanges qui ont lieu. Ainsi, plutôt que de parler de ce qu'ils vivent dans leur contexte de stage uniquement à partir du vocabulaire utilisé par les intervenants qui sont au cœur de la pratique, les stagiaires font de plus en plus appel à un vocabulaire qui permet de parler des mêmes réalités, mais en d'autres termes, ce qui leur amène à conceptualiser la pratique de façon différente.

De plus, considérant la tendance opposée qui se dégage quant à l'utilisation des deux lexiques, on peut y voir un indice d'une migration graduelle de la dynamique de communauté d'apprentissage vers celle de coopération de connaissances au sein du regroupement des stagiaires. Nous entendons par là que les stagiaires ne feraient plus que s'approprier collectivement la pratique actuelle de l'environnement d'apprentissage; par les échanges qu'ils ont, ils contribueraient aussi dans une certaine mesure à son renouvellement et à son innovation.

Pour en savoir davantage à ce sujet, nous avons observé l'évolution de la mesure de diversité (*evenness*) et de celle de l'écart type relatif pour une dizaine d'affordances du processus de coopération de connaissances. Il s'agit du nombre de notes écrites, du pourcentage d'élaboration, du taux de lecture, du nombre de révisions, de mots-clés, de citations, de notes «Élever le propos», d'échafaudages et d'annotations. La mesure de

diversité est calculée à partir de l'indice de Shannon⁵² qui constitue une mesure de la diversité au sein de la population d'une communauté. Quant à l'écart type, dans notre contexte, elle représente la dispersion dans l'utilisation des possibilités.

Teplovs (2004) propose que les communautés qui tendent vers l'élaboration de connaissances obtiennent des mesures de diversité qui se rapprochent de 1 alors que leur écart type relatif a tendance à se rapprocher de 0. De telles mesures signifieraient que plus l'indice de diversité est élevé, plus grande est la diversité au sein de la communauté alors que plus faible est l'écart type, plus grande serait la cohésion entre les membres dans leur utilisation des possibilités de l'environnement. On remarque que c'est cette tendance qui se dessine (Figure 39) pour l'ensemble des groupes de stagiaires qui se sont succédé au fil des années. Mentionnons que les données (diversité et écart type) des affordances cachées n'ont pas été considérées puisque leur considération aurait pu augmenter artificiellement et sans raison la tendance dégagée⁵³. Bien que de telles mesures portent à croire à une présence accrue de traces de coélaboration de connaissances au sein du regroupement des stagiaires, il nous semble important de garder à l'esprit qu'il s'agit d'une analyse essentiellement quantitative qui ne considère pas le contenu des échanges qui ont eu lieu. Nous reviendrons à cet aspect ultérieurement lors de l'analyse qualitative du contenu des notes écrites.

⁵² <http://www.tiem.utk.edu/~gross/bioed/bealsmodules/shannonDI.html>

⁵³ Nous n'avons pas considéré les affordances cachées car l'objet de la recherche est d'identifier de réelles possibilités à mettre en place pour soutenir le cheminement de stagiaires en enseignement.

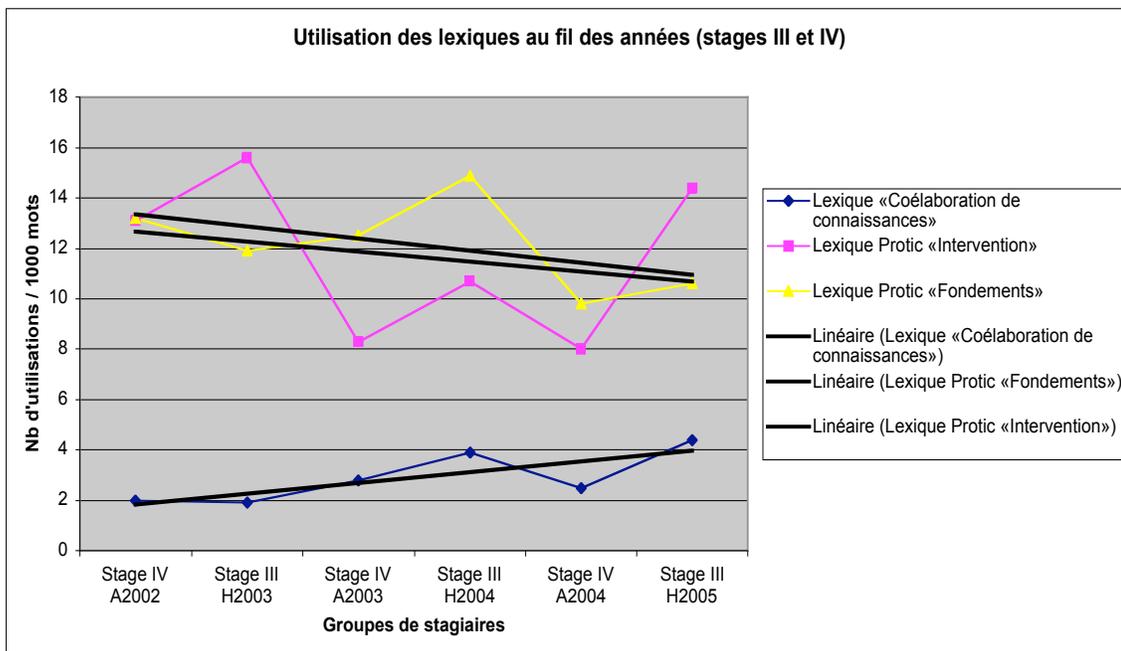


Figure 38 : Utilisation des lexiques au fil des années (stages III et IV)

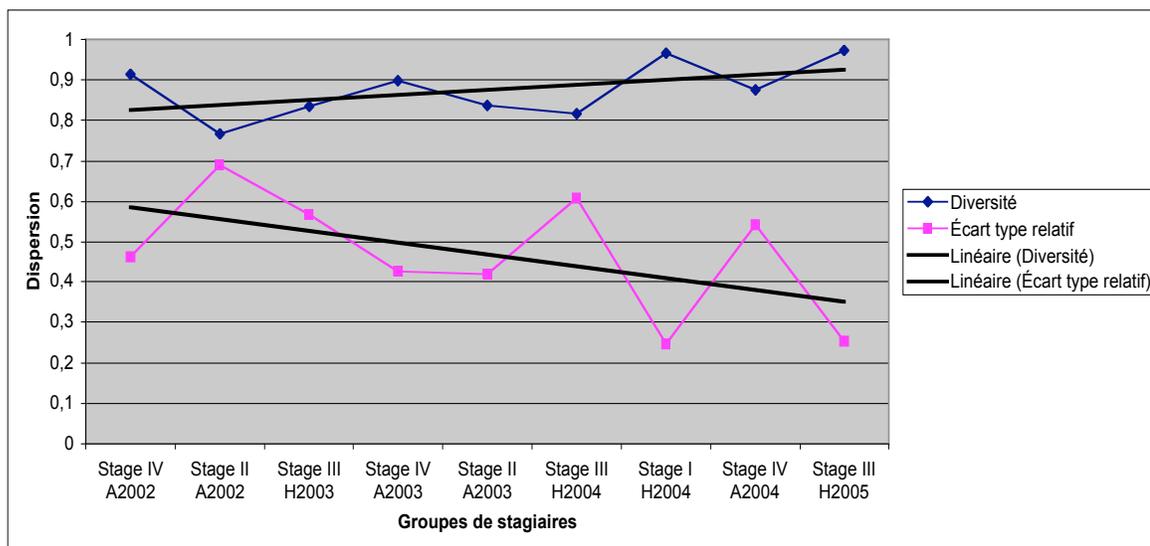


Figure 39 : Évolution de la mesure de diversité et de l'écart type au fil des années

Bref, pour l'ensemble des stages, nous avons constaté que l'utilisation du lexique Protic est largement supérieure à celle du lexique de coopération de connaissances. Contrairement à ce dernier dont l'utilisation demeure stable dans le second temps du stage, le lexique Protic connaît une diminution, autant pour son volet fondements qu'intervention. Une diminution

se constate aussi d'une année à l'autre alors que les groupes qui ont fait leur stage plus récemment le mettent moins en application dans les notes qu'ils élaborent alors qu'on retrouve une plus grande présence du lexique de coélaboration de connaissances. Ce dernier constat, combiné aux données fournies par l'indice de diversité, nous porte à croire que la coélaboration de connaissances est davantage présente. Nous verrons maintenant si ces observations se constatent aussi au niveau du discours.

5.1.2 Le contenu réflexif des notes écrites sur le forum électronique

Tel que nous l'avons mentionné précédemment, l'utilisation d'environnements asynchrones qui mettent l'écrit au centre de la démarche est en émergence en formation des maîtres compte tenu notamment de la dimension collaborative qui est intégrée à ces outils. À quels types d'échanges de tels environnements donnent-ils lieu ? Maintenant que nous avons observé que des affordances soutiennent efficacement les processus sociocognitifs des participants, nous examinons les contenus produits par l'utilisation de ces possibilités en termes de réflexivité.

Le premier des deux niveaux d'analyse envisagés se rapporte à l'utilisation des deux groupes d'échafaudages (analyse réflexive et coélaboration de connaissances) disponibles de même que la possibilité de formuler des notes «Élever le propos». Il s'agit de mettre en lumière le type de discours auquel chacune de ces affordances a donné lieu. Ce niveau d'analyse considère les notes écrites comme des entités uniques en faisant fi, dans la mesure du possible, des liens qui existent entre elles et de la progression du discours en cause. Cependant, les relations sémantiques qui existent entre les notes doivent être considérées en rapport avec certains échafaudages (par exemple, «J'améliore l'idée») qui induisent parfois l'idée d'une continuité entre deux notes.

Birmingham (2004) mentionne que les travaux de bon nombre d'auteurs qui traitent de la réflexivité en formation des maîtres s'appuient sur les idées de John Dewey (1933), Donald Schön (1983, 1987) et Max Van Manen (1977). Tel que nous l'avons abordé dans le cadre théorique, les deux premiers se sont davantage penchés sur les processus en jeu pendant la réflexivité alors que le troisième a plutôt adopté un angle centré sur le contenu. Désirant rendre compte du type de discours entretenu par les stagiaires, c'est pourquoi nous avons

retenu les trois niveaux de réflexivité (technique, pratique, critique et émancipatoire) de Van Manen (1977) pour procéder au premier niveau d'analyse du discours écrit des stagiaires dans l'environnement numérique de collaboration⁵⁴. Plus encore, ces niveaux, par leur enracinement phénoménologique, sont tout désignés pour saisir et rendre compte de l'ancrage du sens attribué par les stagiaires aux gestes posés et qui caractérisent leur pratique. Il ne s'agit donc pas ici de brosser un portrait des thèmes et des sujets qui ont alimenté les échanges ou la coconstruction de connaissances des stagiaires, mais plutôt de mettre en relief la façon dont ils parlent de leur expérience de stage. Voici une description des trois niveaux que nous utilisons pour en rendre compte.

Le niveau de la rationalité technique est inspiré par le concept de *techne* de la philosophie aristotélicienne. La *techne*, c'est l'art du métier, c'est-à-dire l'application de connaissances et de savoir-faire inhérents à sa réalisation. C'est le volet instrumental du métier défini en quelque sorte comme les règles de l'art. Tel un peintre qui a besoin de pinceaux et des concepts de cadrage et de perspective pour achever sa toile, quelle qu'elle soit, l'action du stagiaire se base sur des moyens, des expériences, des règles, des conventions, des théories, des lois qui permettent de parvenir aux fins poursuivies. Ainsi, son discours rend compte :

- De procédures du domaine en cause, sans remise en question des objectifs visés;
- D'actions qu'il pose spontanément en se basant sur son expérience et ses préconceptions de l'enseignement;
- De contraintes et de spécificités du contexte dans lequel il évolue.

C'est aussi dans la pensée d'Aristote, par le concept de *phronesis* plus particulièrement, qu'on retrouve les racines du niveau de l'action pratique de Van Manen (1977). La *phronesis* implique le jugement et la capacité de délibération de l'acteur par rapport aux conventions établies (premier niveau) alors qu'il s'interroge à propos de la meilleure façon d'agir dans les circonstances. Ainsi, au-delà de la nécessité et de l'application *sine qua non* de principes, c'est toute la question de la pertinence du choix des gestes, en tenant compte de valeurs personnelles, de perspectives théoriques ou du contexte, dont il est question ici.

⁵⁴ En plus de se fonder sur l'article original de Van Manen (1977), la description et les indicateurs que nous présentons ici des trois niveaux de réflexivité ont été particulièrement éclairés par la lecture du document «Une approche de formation à la supervision des stagiaires» de Serge Desgagné (1996)

On en constate un exemple lorsque le peintre s'interroge à propos de la nature du trait à utiliser pour mieux représenter un type de paysage plutôt qu'un autre. À ce niveau, le discours du stagiaire rend compte :

- D'une exploration des référentiels ou des possibilités d'action en vue de poser le meilleur geste possible dans les circonstances;
- D'une délibération en lien avec un choix qu'il doit effectuer;
- D'une mise à contribution de perspectives théoriques pour expliquer et donner un sens à son action.

Quant au niveau de réflexion critique de Van Manen (1977), on peut y voir un lien de parenté avec le savoir émancipatoire d'Habermas (1984). Ici, c'est d'une réflexion sur les postulats qui gouvernent les façons de fonctionner des niveaux technique et pratique dont il est question. Il s'agit non seulement d'identifier ces conceptions implicites qui ont un impact sur notre façon de percevoir le monde et d'interagir avec lui, mais aussi d'en faire la critique pour comprendre leurs répercussions sur nos actions et leur avancement et, le cas échéant, chercher des solutions pour surmonter les problèmes qui peuvent être engendrés par ces conceptions. Les premiers peintres impressionnistes agirent de la sorte lorsqu'ils prirent l'initiative d'explorer les limites du romantisme sur le développement de leur art. À ce niveau, le stagiaire cerne un ensemble d'éléments qui font en sorte qu'il :

- Identifie des idées reçues et essaie de comprendre en quoi elles peuvent intervenir dans la compréhension d'une situation donnée;
- Comprend les limites de son action et vise à l'améliorer;
- Investigue des façons de faire permettant d'aller au-delà des possibilités du contexte actuel.

Le contenu de l'ensemble des notes catégorisées à l'aide des quatre échafaudages d'analyse réflexive a été codé à partir des trois niveaux de réflexivité de Van Manen (1977). Dans le cas du contenu catégorisé par les 11 échafaudages de coélaboration de connaissances, compte tenu qu'il représentait près de 600 pages de discours, un échantillon aléatoire (environ 15 %) a été tiré en s'assurant que les neuf groupes de stagiaires et que les 11

échafaudages étaient représentés équitablement. Mentionnons que les notes contenant moins de 100 mots de même que la note où les stagiaires présentaient leur projet de stage détaillé n'ont pas été considérées. Quant aux notes «Élever le propos», elles ont toutes été analysées, peu importe le stage.

En ce qui a trait à la façon dont on a procédé au codage, une occurrence d'un niveau de réflexivité a été comptabilisée à chaque fois qu'un changement a été constaté dans le niveau de réflexivité. Nous sommes d'avis que cette façon de procéder offre un niveau de granularité d'analyse mitoyen entre un codage à la note susceptible de restreindre certains sens en raison de sa trop grande généralité et un codage à la phrase qui, bien que fort détaillé, semble moins approprié pour tenir compte des enchaînements entre les propositions, les phrases et les paragraphes. Pour valider le codage effectué dans un premier temps, un accord interjuge a été conduit avec une seconde personne qui ne connaissait pas les niveaux de réflexivité utilisés. Après le premier codage d'un échantillon, le niveau d'accord était d'un peu plus de 70 % selon la règle de Miles et Huberman (1994). Une délibération a alors eu lieu pour expliquer les divergences obtenues. Ces divergences portaient essentiellement sur la compréhension du troisième niveau (critique et émancipatoire). Par la suite, une autre séance a été tenue à partir d'un échantillon différent et, cette fois, un niveau d'accord légèrement supérieur à 90 % a été atteint.

La Figure 40 illustre la présence des niveaux de réflexivité de Van Manen (1977) en fonction des notes pour lesquelles les étudiants se sont servi des quatre échafaudages d'analyse réflexive au moment d'écrire leurs notes sur le forum. On remarque une présence majoritaire d'un discours de rationalité technique, c'est-à-dire que les étudiants se concentrent sur l'aspect instrumental de la mise en oeuvre dans le cadre de leur stage. Le niveau de réflexivité pratique occupe aussi une place importante avec plus du tiers de présence dans le discours. Quant à la réflexion critique et émancipatrice, sa présence est beaucoup moins grande alors qu'elle n'occupe que 11 % du discours analysé.

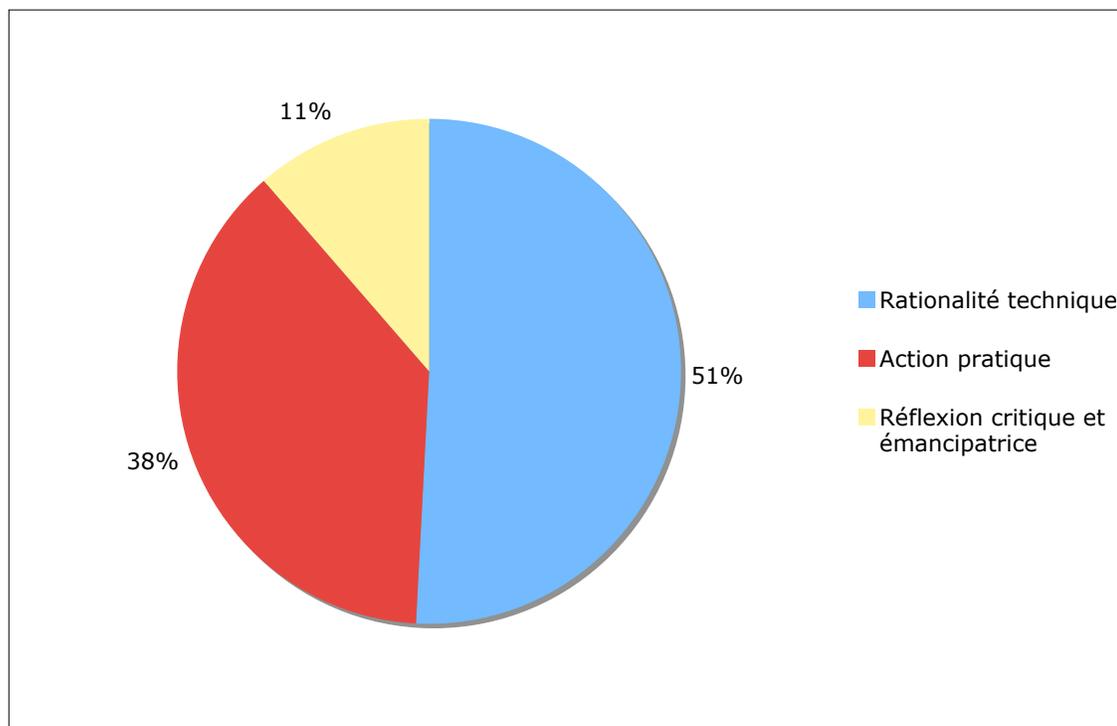


Figure 40 : Répartition des niveaux de réflexivité de Van Manen à l'intérieur du discours du forum électronique catégorisé à l'aide des échafaudages d'analyse réflexive

Examinons maintenant la présence des niveaux de réflexivité dans le discours écrit des étudiants pour chacun des quatre échafaudages d'analyse réflexive utilisés. La Figure 41 révèle une répartition semblable, mis à part ce qui concerne les échafaudages «Action» et «Réinvestissement». De fait, l'utilisation de l'échafaudage «Action» entraîne une présence accrue du discours de type rationalité technique alors que «Réinvestissement» stimule davantage la réflexion critique et émancipatrice. Dans les deux cas, c'est une présence supplémentaire avoisinant les 4 % que l'on constate. Elle ne nous est cependant pas surprenante considérant que le sens de l'échafaudage «Action» induit une réflexivité plus instrumentale (voir l'annexe III) et centrée sur les gestes concrets posés en situation d'intervention. Quant à l'échafaudage «Réinvestissement», il invite à se servir des prises de conscience effectuées pour réorienter l'action, ce qui cadre bien avec le troisième niveau de réflexivité de Van Manen (1977).

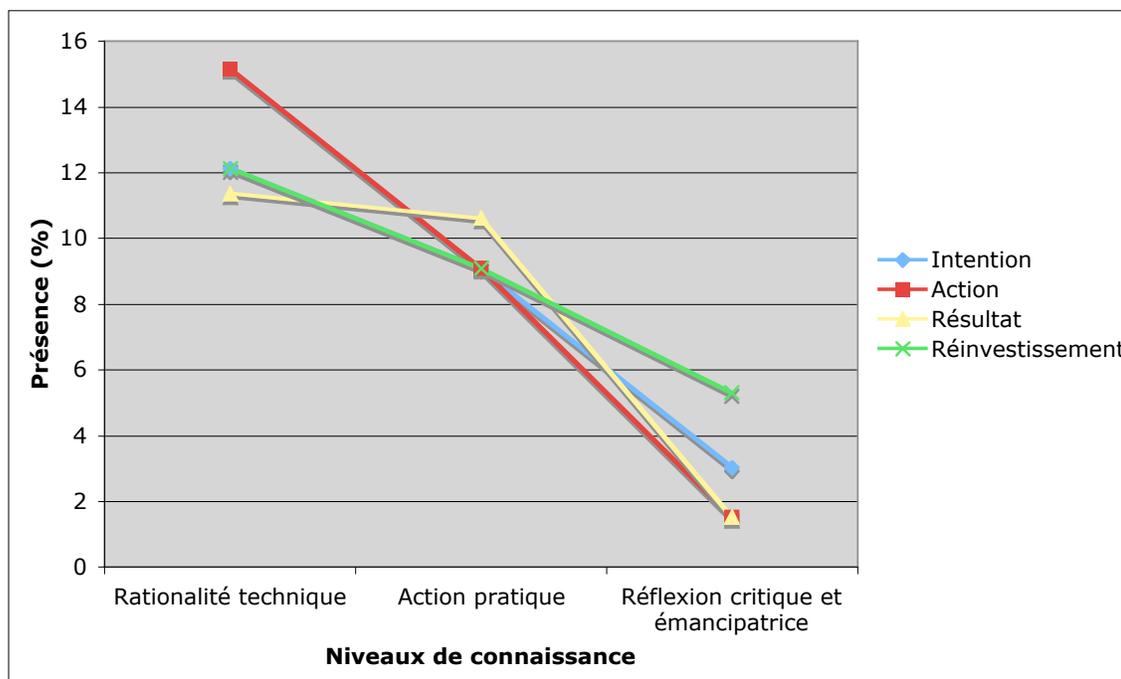


Figure 41 : Répartition des niveaux de connaissance de Van Manen à l'intérieur du discours du forum électronique pour chaque échafaudage du groupe d'analyse réflexive

Considérons maintenant la présence de chacun des niveaux de Van Manen (1977) lorsque l'affordance d'échafaudages de coélaboration de connaissances est utilisée. Rappelons que ce groupe d'échafaudages a été choisi pour qualifier le discours du forum dans près de 90 % des notes écrites par les neuf groupes de stagiaires de l'étude. La Figure 42 illustre une présence équivalente (41 %) des niveaux de rationalité technique et pratique alors que la réflexion critique et émancipatrice occupe près du cinquième (18 %) du discours écrit.

On remarque une présence plus également répartie entre les trois niveaux comparativement à ce que nous avons observé précédemment en ce qui a trait aux échafaudages d'analyse réflexive. Ainsi, il semble que les échafaudages de coélaboration de connaissances, par l'activité métacognitive qu'ils invitent les stagiaires à poser au moment d'écrire leurs notes, les amènent à accorder une place accrue aux niveaux de réflexivité pratique et critique de Van Manen (1977). L'annexe IV en montre un exemple.

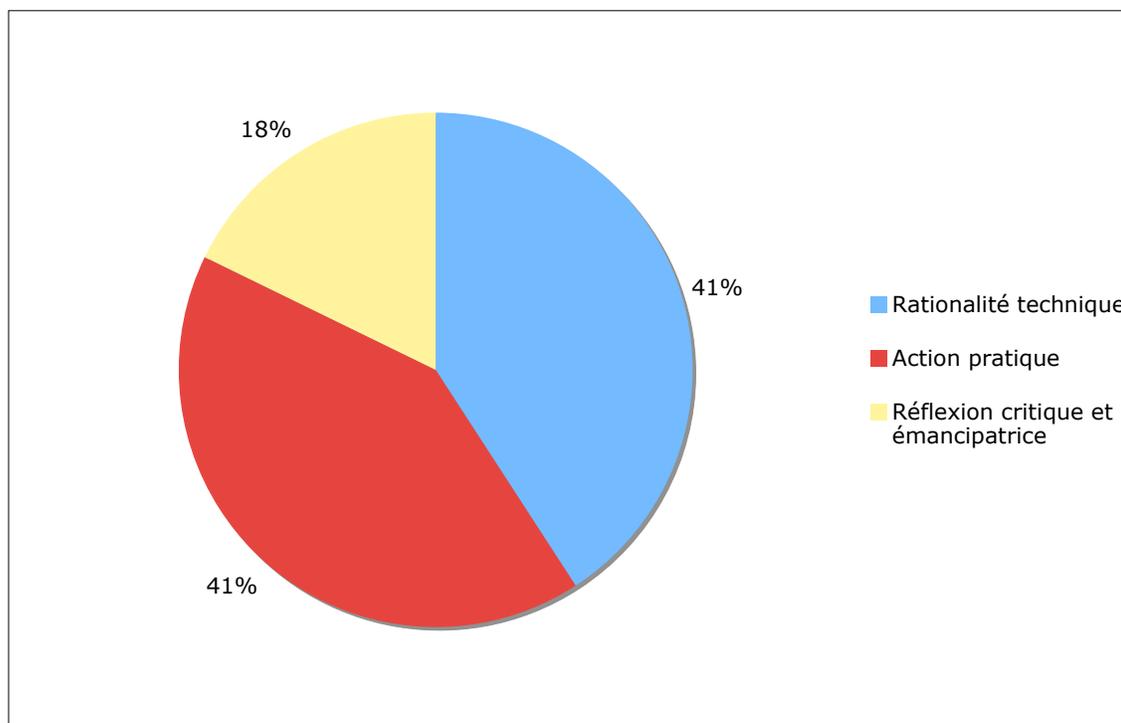


Figure 42 : Répartition des niveaux de connaissance de Van Manen à l'intérieur du discours du forum électronique qualifié à l'aide des échafaudages de coélaboration de connaissances

Par ailleurs, nous avons repris les trois regroupements d'échafaudages de coélaboration de connaissances exposés au chapitre précédent sur la base de leur fréquence d'utilisation par les stagiaires pour observer la présence de discours de niveau de rationalité technique. Nous avons alors constaté que le premier regroupement contenait des échafaudages («Je soumetts un problème», «Ma théorie», «Mon évaluation de la situation») qui s'apparentent davantage au processus d'analyse réflexive. Sachant maintenant que les échafaudages d'analyse réflexive encouragent majoritairement une réflexivité de nature plus technique, il s'avère pertinent de vérifier si cette situation se produit aussi avec les trois échafaudages de coélaboration de connaissances pour lesquels on avait soutenu leur plus grande propension pour l'analyse réflexive. La Figure 43 montre que c'est le cas en effet et que le premier regroupement engendre un volume de plus de 10 % de discours du premier niveau de réflexivité que les autres échafaudages.

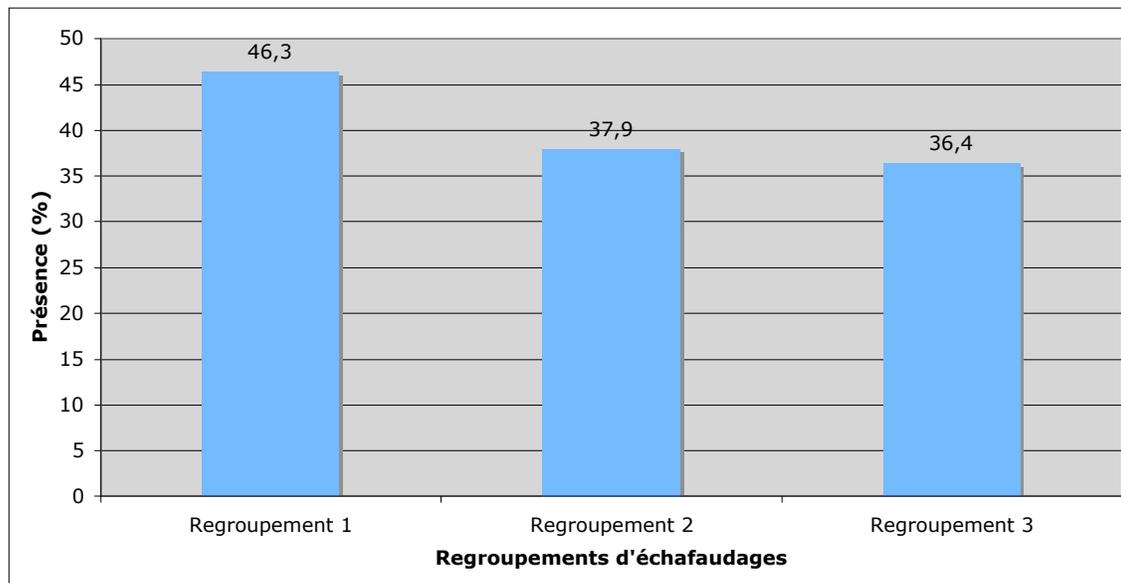


Figure 43 : Présence du niveau de rationalité technique de Van Manen parmi les trois regroupements d'échafaudages établis sur la base de leur fréquence d'utilisation

Comme nous l'avons vu précédemment, la possibilité de créer des notes «Élever le propos» est spécifique au forum électronique qui a été utilisé par les stagiaires. Elle invite ces derniers à faire des regroupements de notes qui traitent d'aspects communs en vue d'atteindre une compréhension d'un nouvel ordre, tel que la Figure 44 en donne un exemple. C'est en quelque sorte d'une fonction de synthèse dont il s'agit. Pour constater la nature du discours qu'une telle affordance peut encourager, toutes les notes de ce type ont été codées à partir des trois niveaux de réflexivité de Van Manen (1977), comme ce fut le cas pour les nouvelles notes et les élaborations qui contiennent des échafaudages.

1-Coopération de

Problem

Notre but

Appui théorique

Mon évaluation

Ma théorie

Je remets en qu

J'explore une au

J'améliore l'idée

Je soumetts un p

Mettons nos idé

Ma théorie chan

J'apprends et je

Mettons nos idées en commun Nous comprenons qu'il y a une dualité dans les besoins essentiels personnels et communautaires. Le tout est de bien saisir l'expression des deux dans la finalité d'un projet. Ainsi, l'enseignant devient primordial car son rôle est de faire trouver un consensus entre les différents besoins dans le but de soulever un questionnement dynamique. Sans cette régulation, il se peut qu'un membre de la communauté se sente accessoire dans la réalisation du projet.

"Cela dit, comme nos élèves travaillent souvent en équipe, qu'ils ont à élaborer et à coopérer, nous avons à circuler en classe, à poser des questions et à nous intéresser à chacun d'eux" Marie-Pierre

Nos outils de médiation deviennent alors nos identités. Selon les différents temps d'enseignement et d'apprentissage, nous devons harmoniser, par exemple, notre identité relationnelle et d'animation afin de s'assurer d'un questionnement de qualité. Ainsi, dans un contexte de théorisation, nous pouvons très bien être en relation avec l'élève qui travaille dans son espace réflexif personnel. En contrepartie, lorsqu'il s'agit de réinvestir ou de pousser un raisonnement de 2e niveau à la suite d'une prise de risque, notre identité d'animation peut très bien nous servir car il s'agit de chercher un certain équilibre dans les théorisations divergentes (ou intelligences divergentes).

Ma théorie C'est en se concentrant sur cette problématique que nous pouvons trouver l'équilibration et l'accommodation de nos identités en fonction des besoins des élèves dans le but de remettre un travail de qualité qui permet une dynamique cognitive dans un contexte significatif.

J'explore une autre théorie Pour mener à bien la finalité d'un projet communautaire, ça prend nécessairement un cristal cognitif, un platon ou un culturaliste qui unifie le sens individuel et collectif selon son angle d'entrée et le temps d'enseignement qui le nécessite. Nos identités sont la pour faire du sens.

"Dans une communauté d'apprentissage, l'enseignant est mobile, il observe les élèves en action. Il a donc à tout instant la possibilité de se rapprocher des élèves. Le maître, en communauté, bénéficie de l'environnement et du contexte pédagogique pour établir le contact avec les équipes et, en bout de ligne, avec les individus. Il est plus à même d'aborder les élèves. Un partage et une confiance s'installent, car l'enseignant est bel et bien physiquement avec ses apprenants. Il est tout près d'eux lorsqu'ils sont en difficulté." Bertrand

Commencer par la fin, harmoniser les besoins dans le but de réinvestir et faire lever le questionnement, tels sont les mécanismes manifestés par nos identités. En finalité, c'est le jeune qui doit manifester plus de fatigue que nous dans le terrain de jeu qui est le monde de l'apprentissage communautaire.

Keywords

Add-->

Scaffolds Build On Connections

Figure 44 : Exemple de contenu tiré d'une note «Élever le propos»

À la Figure 45, il apparaît que c'est le niveau de réflexivité pratique qui occupe le plus de place avec un peu moins de 50 % de présence dans le discours des notes «Élever le propos».

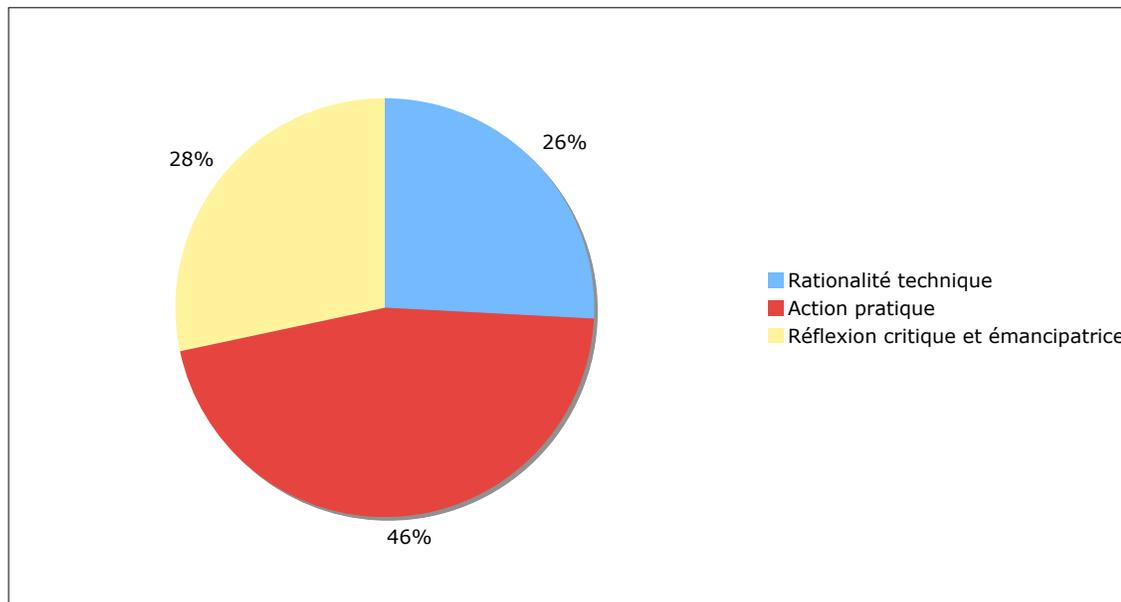


Figure 45 : Répartition des niveaux de réflexivité de Van Manen à l'intérieur des notes «Élever le propos» du forum électronique

5.1.3 Les constats tirés de l'analyse du contenu des notes écrites sur le forum électronique

À la lumière de ces observations, nous constatons que les étudiants prennent plus que jamais le temps, au moment d'écrire des notes «Élever le propos», de délibérer à propos des différentes possibilités en cause et à propos desquelles ils orientent leur activité réflexive. Quant aux deux autres niveaux, leur présence se répartit sensiblement dans les mêmes proportions et on remarque que le niveau critique atteint un sommet parmi l'ensemble des nouvelles notes et des élaborations écrites, et ce, peu importe le groupe d'échafaudages utilisé. En ce qui a trait au niveau de rationalité technique, on estime que le discours qui en est porteur est utilisé dans plus de 75 % des cas pour présenter le contexte de réflexion des stagiaires pour faciliter, croyons-nous, une meilleure compréhension chez le lecteur. Ainsi, peu de notes «Élever le propos» ne contiendraient que du contenu reflétant le premier niveau de connaissance de Van Manen (1977).

En conclusion à cette partie portant sur l'analyse du contenu des notes, nous pouvons affirmer que le contenu des éléments de l'affordance d'échafaudage a un impact direct sur le contenu du discours écrit dans l'environnement virtuel de collaboration *Knowledge Forum*. Des éléments d'étayage basés sur un processus d'analyse réflexive incitent les

étudiants à poser un regard plus technique sur leur expérience alors que lorsque ces éléments sont inspirés des principes de coélaboration de connaissances, bien que l'aspect technique demeure, c'est la *phronesis*, soit le jugement délibératif, qui semble prendre le dessus. L'affordance des notes «Élever le propos» a un impact encore plus significatif sur le contenu du discours alors qu'elle restreint encore davantage la présence d'échanges techniques au profit à la fois d'un discours pratique et critique.

5.2 Le contenu des interactions observées dans l'environnement numérique utilisé à des fins d'analyse réflexive

Dans cette partie, nous abordons les interactions observées entre les notes, c'est-à-dire la façon dont s'enchaînent les idées d'une note à l'autre pour assurer une continuité dans le discours réflexif collaboratif. Nous avons constaté précédemment que ces enchaînements sont présents et soutenus sur le plan technologique par l'affordance d'élaboration. Nous présentons maintenant ce qu'il en est au plan des affordances sociales alors que nous nous concentrons sur le contenu des interactions.

Compte tenu du large éventail de discours à analyser, pour chaque groupe de stagiaires, nous avons ciblé une séquence de discours, la plus longue en nombre de notes, ayant eu lieu sur le forum entre les étudiants. Il a été présumé qu'un tel choix permettrait le mieux d'observer une plus grande progression dans le discours collectif. Les notes écrites par les accompagnateurs ont été ignorées. Selon les groupes, des séquences contenant entre 5 et 33 notes ont été analysées (Tableau 15), en tenant compte du moment où elles ont été soumises pour respecter la continuité réelle des échanges et l'enchaînement des idées. Les échanges ont tous été amorcés par un étudiant et ils traitaient de l'expérience vécue dans le cadre du stage.

Tableau 15 : Nombre de notes du plus long fil de discussion de chaque groupe de stagiaires

Groupes de stagiaires	Nombre de notes du plus long fil	Question / thème initiateur du fil de discussion
IV A2002	11	Que faire lorsque les élèves préfèrent travailler à la maison ?

IV A2003	25	Quelle est la place de la réflexion individuelle dans le travail en collaboration ?
IV A2004	12	La possible existence des conflits cognitifs de groupe.
III H2003	33	Qu'est-ce qui motive les élèves à Protic ?
III H2004	20	Les implications du travail en collaboration.
III H2005	8	La motivation des élèves à Protic.
II A2002	5	La collaboration entre enseignants.
II A2003	22	La dépendance à Internet en tant qu'outil pédagogique.
I H2004	23	L'encadrement à Protic.

5.2.1 Les séquences de discours des groupes de stagiaires

Ce sont les échafaudages utilisés par les étudiants pour qualifier le contenu de chaque note du plus long fil de discussion qui ont servi de premier point d'ancrage à l'analyse, c'est-à-dire l'élaboration d'une matrice rendant compte de l'enchaînement des éléments de discours présents dans chaque note. Dans un second temps, nous avons vérifié que chaque échafaudage utilisé rendait bien compte de la nature du discours écrit. Des modifications ont été apportées à la matrice initiale lorsque cela était nécessaire, toujours dans l'optique de représenter le plus fidèlement possible la nature des échanges. Ainsi, bien que les échafaudages aient servi de premier référent, nous n'avons pas nécessairement conservé leur formulation pour rendre compte de la nature du discours. Le va et vient entre les catégories initiales utilisées (échafaudages), le discours des différents groupes de stagiaires et les catégories émergentes a mené à l'identification de sept éléments de discours qui ont servi à l'élaboration de la matrice de discours finale du plus long fil de discussion pour chacun des neuf groupes d'étudiants. La description de ces éléments, auxquels nous ferons référence tout au long de la présente section, est présentée au Tableau 16.

Tableau 16 : Éléments de discours et leur description

Éléments de discours	Description
Formulation d'un problème	Un étudiant soumet à ses collègues une question, un problème, un sujet à propos duquel il les invite à échanger. Il s'agit du point d'ancrage d'une nouvelle réflexion collective.

Assentiment	Un étudiant fait part de son accord avec le point de vue d'un collègue. Il lui attribue de la crédibilité, le valorise, manifeste qu'il en comprend le sens.
Idée personnelle	Un étudiant énonce une théorie personnelle, partage une expérience vécue, élabore une analyse, fait une proposition, formule une justification, une réflexion ou une prise de conscience qui est en lien avec le problème initial formulé ou reformulé. Il apporte une contribution personnelle susceptible de fournir un éclairage supplémentaire à ce qui a été partagé jusqu'à présent en termes d'informations.
Source d'autorité	Un étudiant fait appel aux propos qui proviennent d'une source crédible dans le domaine. Il peut s'agir de son enseignant associé ou de tout autre intervenant impliqué dans son cheminement professionnel, d'un appui théorique, etc.
Remise en question	Un étudiant formule un doute à l'égard du propos d'un collègue ou d'une de ses propres contributions, revisite une idée prise pour acquis ou énonce un désaccord.
Reformulation du problème	Un étudiant recadre le questionnement du groupe à la lumière des échanges qui ont eu lieu.
Mise en commun d'idées	Un étudiant fait appel à des idées émises antérieurement par ses collègues ou lui-même pour en formuler une qui les considère. Il procède ainsi à une agrégation de propos.

Les figures 46 à 54 illustrent la progression des échanges du plus long fil de discussion de chacun des groupes de stagiaires. Les éléments de discours (définis au Tableau 16) qu'on retrouve à l'intérieur de chacune des notes du fil de discussion sont illustrés. Il est à noter que les notes sont affichées dans l'ordre chronologique d'écriture par les étudiants, ce qui permet de suivre l'évolution des échanges plus aisément dans le temps.

Séquence de discours du stage IV A2002

Dans la séquence du stage IV A2002 (Figure 46), on remarque que l'échange débute par une série d'idées personnelles qui sont ensuite appuyées, à mi-parcours, par des sources d'autorité. La séquence se termine par une remise en question d'une partie des propos affirmés jusque-là. Il s'agit du seul cas parmi les neuf groupes où une telle critique survient à la toute fin du fil. On remarque aussi que ce groupe de stagiaires est le seul à ne pas avoir reformulé le problème initial en cours d'échange.

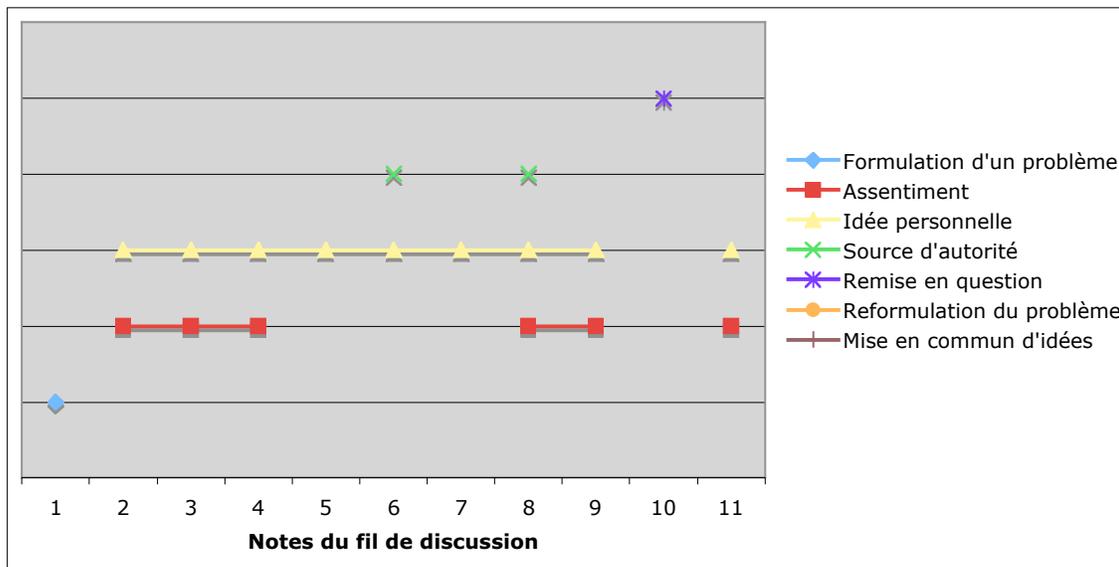


Figure 46 : Séquence de discours du stage IV A2002

Séquence de discours du stage IV A2003

La séquence du stage IV A2003 (Figure 47) montre une présence récurrente mais non continue de notes dont le contenu fait état de ressentiment et de reformulation du problème. Cette dernière a tendance à avoir lieu après qu'un étudiant a fait appel à une source d'autorité ou a formulé une remise en question. Le fil de discussion se termine par une mise en commun d'idées qui fait office en quelque sorte d'artefact d'apprentissage de l'échange qui a eu lieu.

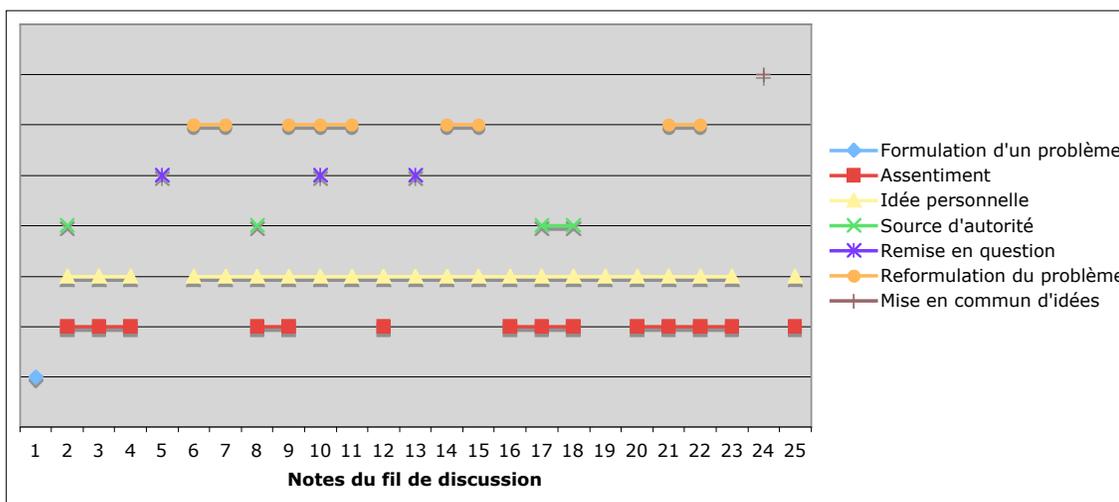


Figure 47 : Séquence de discours du stage IV A2003

Séquence de discours du stage IV A2004

La Figure 48 montre la séquence de discours du stage IV A2004. Il s'agit du groupe pour lequel on retrouve la plus faible présence d'assentiment et elle survient à mi-parcours, ce qui laisse présager un besoin de resserrement collectif pour la poursuite de l'échange. Nous entendons par là que la grande présence d'idées personnelles divergentes a pu nécessiter un temps de mise au point pour comprendre que, malgré les divergences, celles-ci peuvent nourrir la compréhension du questionnement abordé. Par ailleurs, des reformulations du problème surviennent au début et à la fin du fil de discussion. Elles coïncident avec l'appel à des sources d'autorité alors que ce sont les idées personnelles qui s'enchaînent le reste du temps. Ces dernières occupent ainsi la majeure partie de la portion médiane de la séquence. D'autre part, la symétrie dans la répartition dans le temps des éléments de discours est frappante : une présence constante d'idées personnelles accompagnées de deux moments forts de reformulation du problème et d'apport de sources d'autorité, et une présence ponctuelle d'assentiment. Un tel constat porte à croire que l'échange s'est déroulé en deux temps principaux et qu'il a été entrecoupé par la mise au point collective que nous avons évoquée.

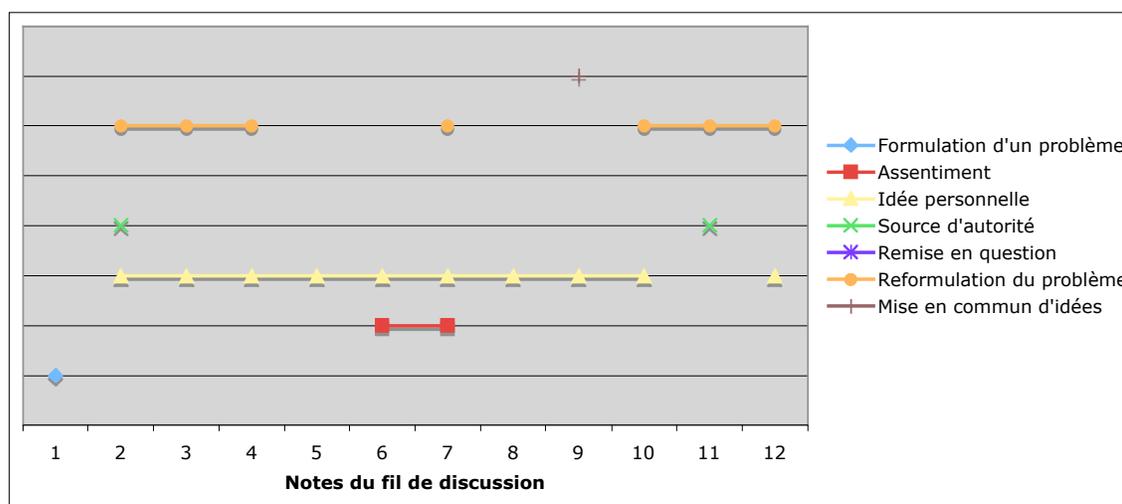
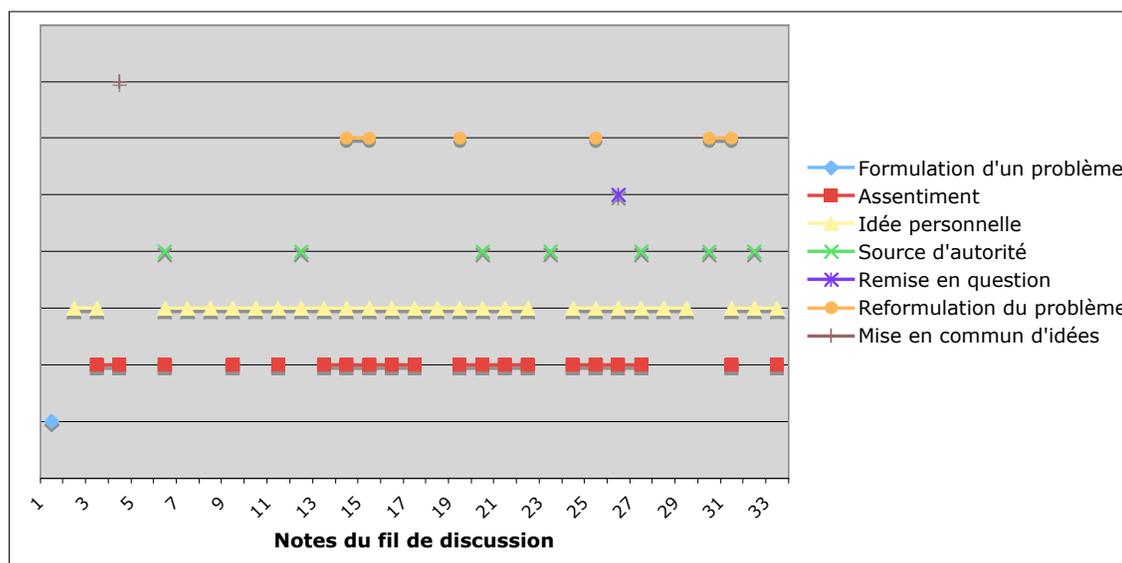


Figure 48 : Séquence de discours du stage IV A2004

Séquence de discours du stage III H2003

La séquence du stage III H2003 (Figure 49) montre une présence importante d'assentiment et d'idées personnelles. En fait, on retrouve ces deux éléments dans presque toutes les notes

de la séquence. Des sources d'autorité sont aussi utilisées périodiquement tout au long de la séquence pour soutenir les idées énoncées. On remarque aussi que ces appuis ont tendance à coïncider avec la présence de reformulations du problème, ce qui porte à croire à un potentiel de recadrage des sources d'autorité auprès des étudiants.



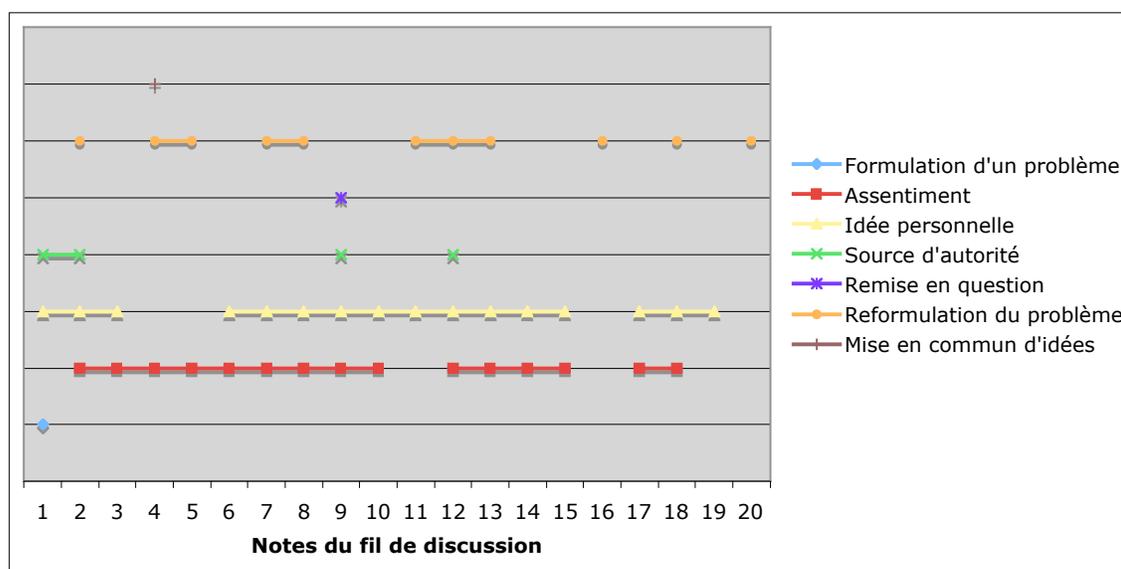


Figure 50 : Séquence de discours du stage III H2004

Séquence de discours du stage III H2005

La séquence du stage III H2005 (Figure 51) est celle où l'on retrouve la plus forte présence de sources d'autorité. En fait, à chaque fois que les étudiants apportent une idée personnelle pour enrichir la réflexion, celle-ci est appuyée par une référence extérieure. Une remise en question est soumise dans la dernière partie de l'échange et celle-ci provoque un enchaînement de reformulations du problème.

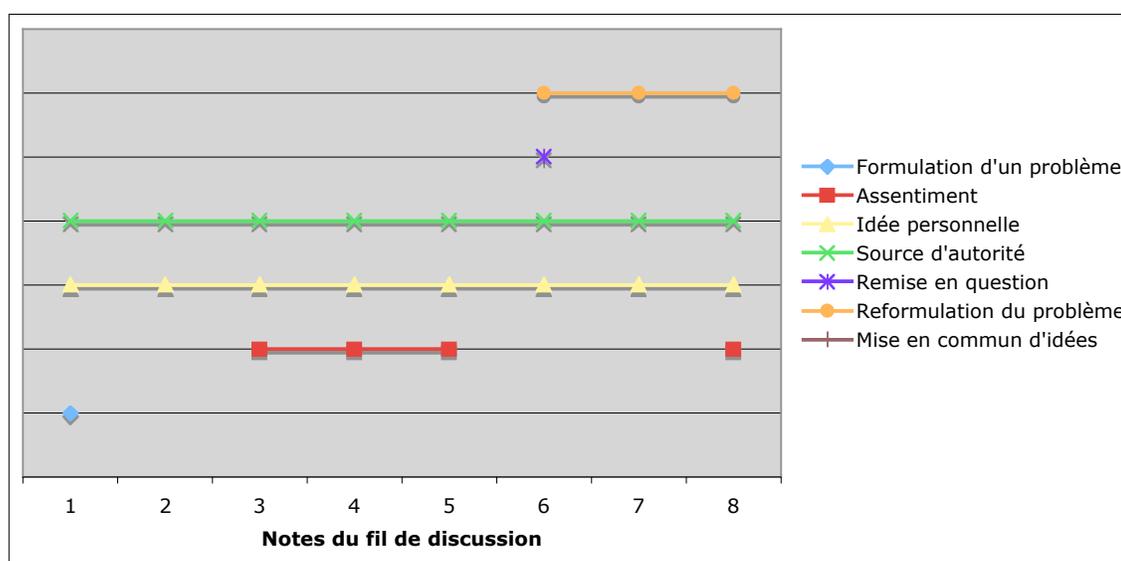


Figure 51 : Séquence de discours du stage III H2005

Séquence de discours du stage II A2002

La séquence du stage II A2002 (Figure 52) est la plus courte de toutes; elle n'a que cinq notes. Malgré cela, on constate tout de même que l'apport d'idées personnelles et de sources d'autorité occasionne des reformulations du problème. Comme c'est le cas pour la plupart des séquences, la présence d'assentiment est constante.

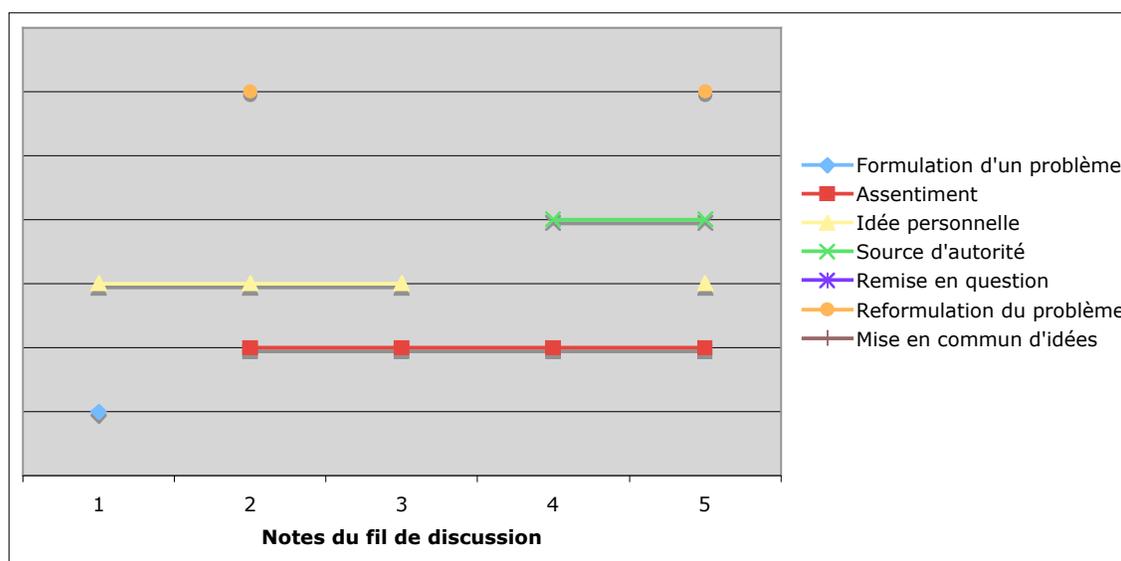


Figure 52 : Séquence de discours du stage II A2002

Séquence de discours du stage II A2003

La Figure 53 illustre la séquence du stage II A2003. On remarque ici aussi une présence constante d'assentiment et d'idées personnelles. Le déroulement de la deuxième moitié de l'échange est marqué par l'apport de sources d'autorité qui provoquent une seconde remise en question et la poursuite du recadrage du problème initial. Comme c'est le cas pour la séquence de l'autre groupe de stage II, on ne retrouve aucune mise en commun d'idées.

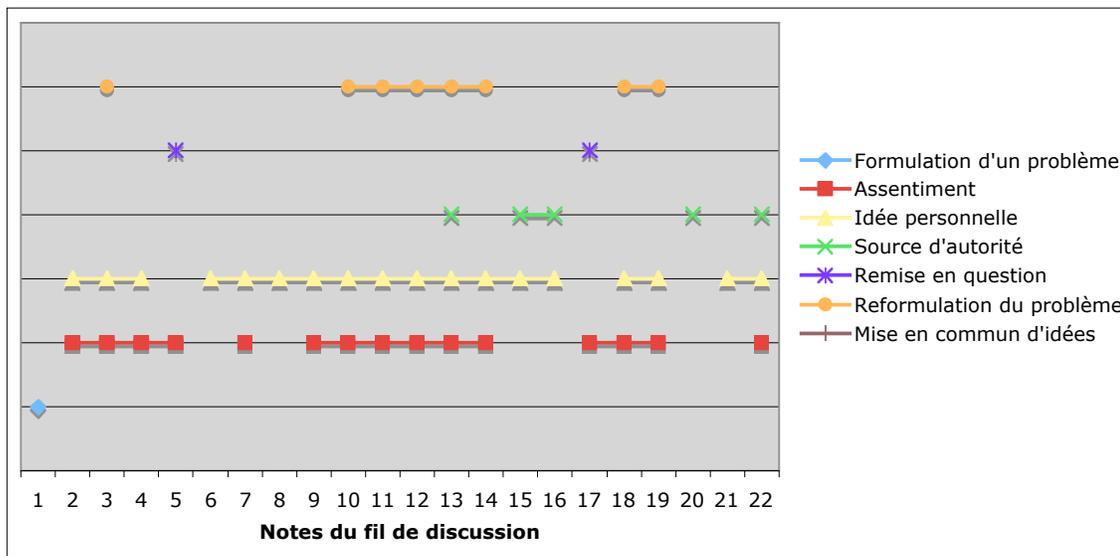


Figure 53 : Séquence de discours du stage II A2003

Séquence de discours du stage I H2004

La séquence du stage I H2004 (Figure 54) est caractérisée par une présence constante de sources d'autorité qui sont en appui aux idées personnelles des étudiants et qui entraînent périodiquement des reformulations du problème initial. Une mise en commun d'idées survient vers la fin de l'échange.

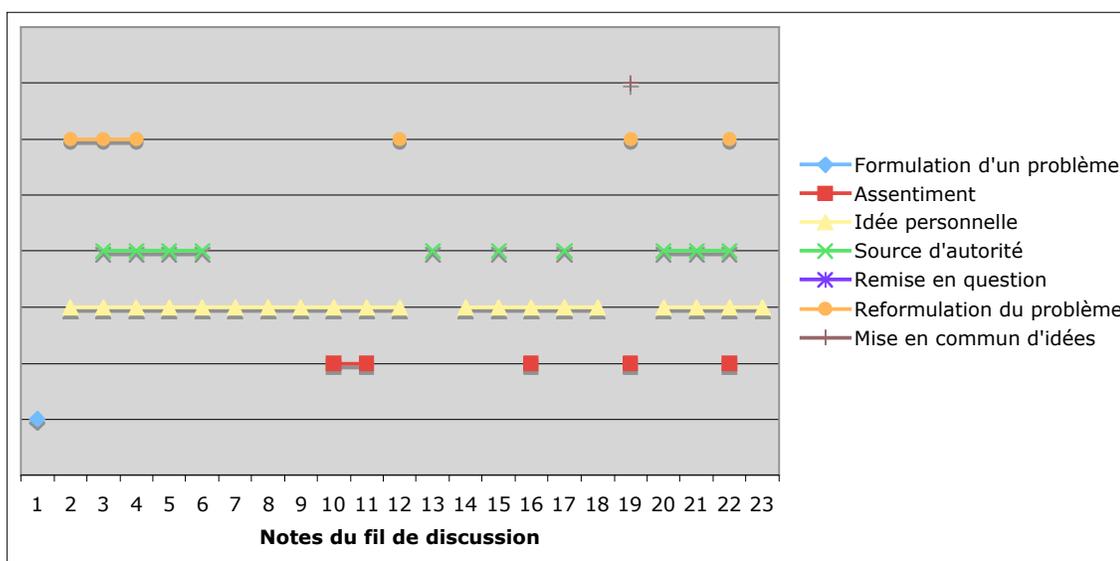


Figure 54 : Séquence de discours du stage I H2004

5.2.2 Les constats tirés de l'analyse des séquences de discours

Des faits saillants se dégagent de ces neuf fils de discussion et nous permettent de tirer des constats à propos de la façon de mettre en place certaines affordances socio-numériques dans un environnement d'apprentissage hybride destiné à l'analyse réflexive de stagiaires en enseignement.

D'abord, pour l'ensemble des séquences, on remarque que la première note écrite sert essentiellement à suggérer un questionnement sur lequel se pencher collectivement. La plupart du temps, ce questionnement, qui amorce le fil de discussion, est initié par une mise en contexte qui provient d'un événement ou d'une situation tirée de la classe du stagiaire. Cet élément est souvent teinté d'une part considérable de réflexivité technique afin de situer clairement le contexte dans lequel la problématique de la discussion est posée. Compte tenu des sujets abordés dans les neuf séquences analysées, on peut donc soutenir qu'une approche par questionnement authentique devient une affordance sociale importante qui agit en tant que bougie d'allumage qui amène les stagiaires à réfléchir sur leur pratique. Non seulement ce questionnement doit-il être réel et authentique mais, à la lumière d'autres questionnements lancés qui n'ont cependant pas engendré autant d'interactions que les fils de discussion analysés ici, le questionnement doit aussi être complexe, autrement, c'est la profondeur de l'investigation qui risque d'en souffrir. L'écart de compréhension devient mobilisateur et il doit être suffisamment prononcé pour qu'il vaille la peine d'y travailler en collaboration.

On constate d'autre part que l'élément de discours «Idées personnelles» est le plus récurrent, ce qui montre que les étudiants sont loquaces pour alimenter leur réflexion entourant l'objet ciblé. Cela indique aussi qu'ils ancrent leurs échanges à leurs conceptions spontanées et à leurs connaissances actuelles. Le fait de ne pas être contraint d'aborder des sujets particuliers montre bien que l'aspect libertaire de l'environnement identifié par les étudiants agit comme affordance sociale stimulant la participation des étudiants. Bien que certaines affordances numériques aient été mises en place pour orienter la nature des processus, on peut dire que la façon dont l'environnement est présenté aux étudiants a un impact important sur l'utilisation qu'ils en font. De toute évidence, il semble qu'en mettant l'accent sur le principe de démocratisation du savoir (Scardamalia, 2002), c'est-à-dire en

permettant à toute personne de contribuer aux échanges, cela a un impact non négligeable sur l'appropriation personnelle que les étudiants font de la tâche. En fait, plutôt que de travailler uniquement en vue d'atteindre un but d'évaluation, la place qui est accordée aux idées et conceptions personnelles encourage aussi la poursuite de but d'apprentissage et une réelle prise en charge de la démarche.

On remarque aussi une présence constante de discours de type «Assentiment», mais celui-ci n'apparaît jamais comme seul contenu de la note, c'est-à-dire que les étudiants ne se contentent pas que de manifester leur approbation ou des commentaires de nature affective, ils poursuivent aussi la réflexion entamée en y ajoutant des éléments de discours supplémentaires qui concourent à l'avancement de l'échange. Ainsi, peut-on affirmer que le discours d'assentiment sert de pont entre les idées personnelles du stagiaire et celles énoncées par ses homologues, un peu comme si le fait d'accorder du crédit à la pensée d'autrui procurait un aval nécessaire pour faire part de la sienne. On peut alors considérer le discours qui fait appel à l'assentiment comme une affordance sociale soutenant, voire facilitant, l'enchaînement des idées collectives.

D'autre part, on constate que la formulation du problème initial se précise constamment au cours de la discussion, comme quoi le fait d'échanger aide à mieux préciser l'objet même de la discussion. Ainsi, les échanges offrent autant la possibilité de trouver des pistes de solution permettant aux stagiaires de résoudre la problématique ciblée que de mieux comprendre sa complexité et les différents facteurs qui peuvent entrer en ligne de compte.

La présence de remises en question dans les échanges est plutôt sporadique et dispersée à travers le fil de discussion. On peut conclure de ce constat que les stagiaires se gardent en quelque sorte de prendre pour acquis les nombreuses idées personnelles énoncées et qu'ils sont ouverts à l'exploration des tenants et aboutissants qui y sont reliés. On peut aussi y voir une affordance favorisant une exploration approfondie des questionnements abordés, c'est-à-dire qu'à partir du moment où les étudiants ont l'impression d'avoir fait le tour d'une question, la remise en question de certains aspects abordés jusque-là les amène à s'interroger davantage à propos de la pertinence de ce qui a été affirmé, ce qui est susceptible de mener à des constats supplémentaires en lien avec leur intervention en classe.

Quant à l'utilisation de sources d'autorité, elles sont aussi généralement dispersées à travers le fil de discussion. Elles sont en soutien aux idées personnelles mises de l'avant par les stagiaires. En ce sens, on peut dire que l'emploi de sources d'autorité aide davantage les étudiants à conceptualiser leur expérience pratique qu'à leur dicter une façon plus techniciste d'orchestrer leur pratique en classe. Ce constat vient en quelque sorte appuyer l'analyse de discours faite précédemment alors que nous avons constaté une diminution de la présence de réflexivité technique dans les notes écrites. Nous remarquons aussi que la présence de sources d'autorité dans le discours des stagiaires IV est plus implicite que dans le discours des autres stages. Dans certains cas, il n'est pas toujours évident de distinguer la source d'autorité de l'idée personnelle du stagiaire en raison de la plus grande articulation entre les deux, comparativement au discours de stagiaires qui font un stage de plus courte durée (stages I et II). Il nous faut aussi noter qu'à certaines occasions, l'apport de sources d'autorité a eu un effet inhibiteur sur les échanges, comme s'ils agissaient en tant que propos définitifs scellant l'issue d'une discussion. Bien entendu, un tel effet d'affordance n'est pas souhaité et il y aurait matière à investiguer de quelle façon les étudiants considèrent l'apport de sources d'autorité.

Enfin, en ce qui a trait aux mises en commun d'idées pour en procéder à la synthèse, il y en a peu. Elles sont présentes surtout pour les stages de plus longue durée (stages III et IV) et elles surviennent généralement à la fin de la discussion. Nous croyons que cela peut s'expliquer par la nature particulièrement lourde de cette tâche sur le plan cognitif et aussi par le fait que la rédaction de synthèse a parfois été présentée comme une activité terminale au stage en incitant l'utilisation des notes «Élever le propos». Il faut dire aussi qu'en soi-même, une affordance conçue pour la synthèse induit une idée de finalité, ce qui pourrait aussi expliquer la perception qu'en ont eue les étudiants et l'utilisation tardive qu'ils en ont faite.

5.3 Conclusion au deuxième chapitre de présentation de données

En conclusion à ce deuxième chapitre de présentation de données, il nous apparaît important de mettre en lumière quatre principaux constats qui émanent des analyses conduites ici. D'abord, en ce qui a trait à l'analyse qui a été faite du répertoire partagé

utilisé, nous constatons dans le discours des stagiaires une cohabitation de deux lexiques, soit un qui se rapproche davantage de ce qu'ils vivent en classe (lexique Protic) et un autre plus conceptuel (lexique de coélaboration de connaissances) qui fournit un cadre pouvant les aider à comprendre et interpréter autrement leur expérience de terrain. D'autre part, on a constaté un impact du type d'affordance d'étayage (échafaudage) mis en place sur la teneur du discours. Troisièmement, et ce constat découle du précédent, des comportements de coélaboration de connaissances ont été constatés dans les échanges des étudiants. Nous avons pu les identifier autant de façon quantitative (par les mesures de *evenness* et de l'écart type) que qualitative alors qu'une recrudescence de réflexivité critique et émancipatoire a été remarquée lorsque les étudiants ont utilisé l'affordance d'étayage de coélaboration de connaissances de même que l'affordance des notes «Élever le propos». Enfin, de façon générale, les éléments de discours sont dispersés au fil des échanges, ce qui tend à démontrer que, bien que les idées s'enchaînent logiquement d'une note à l'autre, un peu à la manière des paragraphes d'un texte, la progression du discours n'évolue pas selon un modèle linéaire précis et récurrent lorsqu'on compare plusieurs séquences de discussion. Comme nous l'avons présenté précédemment, bien que des éléments soient communs à la plupart des séquences analysées, chacune d'entre elles dispose aussi de ses propres particularités, ce qui suggère une forme d'autoorganisation du discours à partir de ce que chaque participant apporte comme contribution. Mentionnons enfin que certains types de contributions ont un impact sur les contributions ultérieures qui sont soumises. C'est un peu comme si chaque participant, par les choix discursifs qu'il fait, devient lui-même une affordance sociale auprès des autres participants en ayant une influence sur le développement du fil de discussion.

Chapitre 6 : L'interprétation des données

Le chapitre d'interprétation des données met en lumière en quoi les possibilités de l'environnement d'apprentissage hybride étudié ont servi d'affordances socio numériques en soutien à l'expérience de stagiaires en enseignement secondaire. Rappelons que le contexte étudié par cette recherche est caractérisé par une forte dimension technologique, c'est-à-dire que ses classes sont branchées en réseau et qu'elles exploitent cette ubiquité d'accès à Internet dans le cadre d'une pédagogie qui s'inspire du constructivisme et du socioconstructivisme. Pour porter un regard sur l'apport des possibilités d'un tel environnement d'apprentissage et en évaluer les impacts sur le cheminement professionnel des stagiaires, l'expérimentation de devis (*design experiment*) a été orchestrée autour des quatre questions spécifiques suivantes.

- Comment l'environnement d'apprentissage hybride est-il perçu par les stagiaires ?
- Comment les affordances socio numériques de l'environnement d'apprentissage hybride sont-elles utilisées ?
- Quel est le contenu du discours écrit auquel les affordances socio numériques de l'environnement d'apprentissage hybride donnent lieu ?
- Quel est le contenu des interactions observées dans l'environnement numérique utilisé à des fins d'analyse réflexive ?

Ce chapitre se divise en deux parties principales. La première présente des constats qui émanent de la mise en place et de l'étude des affordances de l'environnement d'apprentissage ciblé. Plus spécifiquement, ces constats s'orchestrent autour de neuf affordances socio numériques (perceptibles et émergentes, Gaver, 1991) caractéristiques du contexte à l'étude, à la lumière de l'évaluation qui en a été faite. Nous explicitons en quoi ces affordances ont contribué au cheminement des étudiants, en particulier à leur démarche d'analyse réflexive et de coélaboration de connaissances. Dans la seconde partie du chapitre, nous proposons huit implications qui s'adressent tantôt aux formateurs de maîtres, tantôt aux concepteurs qui désirent mettre à contribution le potentiel des environnements d'apprentissage hybrides et des affordances socio numériques pour la formation des futurs enseignants.

6.1 Les constats qui émanent de l'étude des affordances socio-numériques de l'EAH

Nous débutons en présentant des constats à propos de neuf affordances socio-numériques qui ressortent de l'étude de l'environnement d'apprentissage hybride. Il s'agit : du fort ancrage de la pratique du langage et du langage de la pratique; de la possibilité de prendre part à un *practicum* virtuel; de l'accompagnement fondé sur le compagnonnage cognitif; de la nature intentionnelle de la démarche d'analyse réflexive; de l'accès à des artefacts cognitifs de stagiaires antérieurs; de la proximité établie entre le milieu scolaire et l'université; de la dimension collaborative de la démarche d'analyse réflexive; de l'étayage du processus d'analyse réflexive; et du bilan du discours collectif.

6.1.1 Le fort ancrage de la pratique du langage et du langage de la pratique

Un premier constat que nous faisons à la suite de l'analyse des affordances de l'environnement d'apprentissage a trait à l'ancrage rapide et continu du processus d'analyse réflexive. Cela s'est manifesté notamment par une participation à l'environnement numérique de collaboration par l'ensemble des stagiaires dès les premières journées du stage, et dans certains cas avant son début puisque certains étudiants l'ont aussi mis à profit à des fins de réflexion préparatoire à leur expérience de terrain. En ce qui a trait à la constance de la participation, bien que la plupart des groupes aient écrit un peu plus de notes lors de la première moitié du stage, l'écart entre la première et la deuxième moitié du stage demeure cependant peu prononcé (Figure 11). Mentionnons aussi que, dans l'ensemble, les étudiants ont écrit chacun l'équivalent de 14 pages de texte, ce qui équivaut, *grosso modo*, au contenu des journaux professionnels exigés traditionnellement dans le cadre des stages.

Non seulement la démarche d'analyse réflexive fut-elle en lien avec un contexte réel pour les étudiants (des événements qu'ils ont vécus eux-mêmes au quotidien plutôt que, par exemple, des cas plausibles qu'on aurait pu leur soumettre mais auxquels ils n'auraient pas participé réellement), ce qui a pu favoriser l'attribution du sens personnel que les étudiants ont donné à la démarche, mais le contexte dans lequel la réflexivité s'est déroulée était aussi apparent, ce qui leur a permis de saisir rapidement la nature de l'intervention

pédagogique privilégiée dans l'environnement d'apprentissage hybride. Ici, le constat effectué au chapitre 4 à l'effet que les affordances sociales du contexte en face à face ont été perçues tôt dans le stage par la presque totalité des étudiants peut en témoigner. C'est en effet plus de 90 % de ces affordances qui ont été perçues rapidement. La vitesse à laquelle les stagiaires ont perçu les caractéristiques des activités de la pratique de même que le vocabulaire utilisé pour en parler, éléments clés qui caractérisent une communauté (Brown & Duguid, 1991; Goodwin, 1994; Wenger, 1998; Little, 2003), a accéléré leur intégration à l'environnement. Cette promptitude apparaît d'autant importante que les stagiaires avaient généralement peu de connaissances quant à l'existence d'un contexte de stage semblable avant d'amorcer leur expérience dans l'environnement d'apprentissage hybride. Ainsi, tout comme Hough, Smithy et Evertson (2004), nous constatons que la perception rapide de la façon dont se déroulent les activités du contexte en face à face a soutenu le passage au travail en réseau.

Une partie de l'ancrage rapide du processus d'analyse réflexive est attribuable aux exigences formelles de l'université en cette matière, c'est-à-dire que les étudiants «devaient» prendre part à une telle démarche. Cela dit, la façon dont elle a été présentée aux étudiants, c'est-à-dire en axant la démarche sur le sens personnel à attribuer à l'expérience et sur sa portée en termes d'apprentissage pour les élèves davantage que sur les exigences formelles à remplir, a contribué à offrir une contrôlabilité invitant les stagiaires à dépasser l'accomplissement de tâches prescrites pour adopter un regard panoramique sur l'expérience :

« [Ce que je vis, c'est un] apprentissage authentique, spontané; c'est des apprentissages vrais [...]. Des apprentissages à tous les niveaux, de personnels à plus académiques. Plus pédagogique, didactiques. C'est des apprentissages à tous les niveaux, c'est très complet. Un apprentissage sur toi et sur ton rôle. » (Étudiant3, post, 244-247)

Bref, les éléments caractéristiques du contexte en face à face de l'environnement d'apprentissage ont influencé la façon dont les étudiants ont perçu leur milieu de stage et la façon dont ils y ont interagi. Même si on a constaté à plusieurs reprises lors des entretiens que ces caractéristiques correspondaient peu aux croyances pédagogiques que les étudiants avaient en début de stage, elles ont néanmoins exercé une force centrifuge à l'égard de ces

croyanances, contribuant ainsi à faire expérimenter progressivement aux stagiaires d'autres pratiques pédagogiques que celle de l'enseignement magistral qu'ils connaissaient surtout d'entrée de jeu.

6.1.2 La possibilité de prendre part à un practicum virtuel

Nous abordons maintenant les constats qui émanent de l'utilisation du practicum virtuel. Nous avons constaté que ce dernier donne accès à une partie de la démarche d'intégration et de participation tel qu'elles ont été vécues antérieurement par des homologues. De fait, il s'agit d'un «moyen efficace de familiariser les stagiaires et les enseignants avec la classe en réseau» (Étudiant26). Il donne «l'impression de vivre des expériences supplémentaires en enseignement au secondaire» et montre «comment les autres stagiaires ont évolué et ont enseigné dans des classes en réseau, [ce qui] donne des idées» (Étudiant27). Nous y constatons donc un moyen de pallier au fait que, bien qu'ils puissent être compétents au plan technologique, les nouveaux enseignants sont généralement peu exposés à des utilisations concrètes qui mettent à profit les technologies en classe (Russell, Bebel, O'Dwyer & O'Connor, 2003), ce qui a souvent pour effet de limiter l'utilisation pédagogique qu'ils peuvent en faire lorsque l'occasion se présente.

Les collègues homologues auxquels nous faisons référence sont en fait des stagiaires prédécesseurs qui, eux aussi, avaient encore une expérience limitée en enseignement, mais tout de même plus considérable du fait qu'ils avaient accompli au moins un stage au moment de concevoir leur tour virtuel qui est au centre de la démarche de practicum vécue par les nouveaux stagiaires.

Il appert que la mise à contribution de cette affordance soit à privilégier avant l'arrivée en milieu de stage et la prise de contact avec l'enseignant associé. De fait, l'expérience pratique requiert des stagiaires une interprétation de leur propre participation aux activités, alors que le practicum les amène plutôt à se forger une image du type de participation qui prévaut à l'intérieur de l'environnement d'apprentissage, ce qui est susceptible d'influencer leur façon de l'aborder et d'y faire leurs premiers pas d'une façon différente. «C'est ainsi, par ces discussions et ces réflexions, que je vois les diverses possibilités d'exploitation de

cet outil. Si j'en ai la chance, j'espère, je pourrai moi-même tenter l'expérience avec les élèves avec qui je travaillerai pendant mon stage» (Étudiant27).

En guise d'appui supplémentaire pour soutenir l'argument voulant que le practicum virtuel a intérêt à être vécu avant l'amorce du stage, l'expérience d'un groupe qui a obtenu l'accès au practicum quelques semaines après le début de son stage est éloquent. Les étudiants n'y ont tout simplement pas pris part. Après tout, pourquoi auraient-ils investi du temps à se familiariser avec un contexte de stage à partir d'une affordance numérique qui relatait une expérience passée alors qu'ils avaient maintenant l'occasion de le faire au quotidien depuis deux semaines en prenant part réellement aux activités du contexte en face à face de l'environnement d'apprentissage ? C'est pourquoi nous soutenons que le practicum est une affordance numérique complémentaire, par anticipation, à la réflexion dans l'action (principalement la présence en face à face) et sur l'action (principalement la participation au forum).

Nous avons remarqué en effet que le practicum a permis aux stagiaires d'amorcer leur processus d'intégration à la communauté de pratique (enseignement dans une classe en réseau) avant même de débiter leur participation puisqu'ils ont eu l'occasion d'avoir accès à des exemples de pratiques pédagogiques et à des témoignages qui portaient sur la façon dont s'est déroulée l'intégration de stagiaires qui les ont précédés. Une telle approche s'inscrit dans une optique d'avancement symétrique du savoir (Scardamalia, 2002) tel que le préconisent des groupes de recherche tels *IKIT* qui mettent à la disposition de leurs membres un dispositif semblable pour leur permettre d'avoir accès aux pratiques exemplaires. Loin de rendre compte de toute la complexité de l'expérience de terrain, les artefacts disponibles sont cependant bien concrets et proviennent d'expériences réelles vécues dans le même contexte. Il s'agit d'un élément non négligeable considérant que l'intégration constitue une charnière importante de la légitimité de participation (Lave & Wenger, 1991). Ainsi, c'est un peu comme si le practicum fournissait aux stagiaires une lunette pour visionner le film du stage. La lunette ne constitue pas le regard – celui-ci demeurera toujours la propriété des stagiaires – mais elle facilite l'adaptation aux caractéristiques du contexte donné. Une telle approche nous semble se situer dans une

optique d'apprentissage qui considère les idées et les pratiques des réseaux existants (Lieberman, 2000).

D'autre part, nous avons constaté que le fait que le practicum virtuel ait été vécu à partir d'un tour virtuel conçu en fin de stage par d'autres stagiaires du même niveau a eu un double avantage. D'une part, cela a procuré une proximité dans le regard porté sur l'expérience, ce qui a pu aider les nouveaux stagiaires à anticiper l'environnement d'apprentissage avec une lunette qui s'apparente à la leur, tel qu'en témoigne l'extrait suivant. «Aussi, les questionnements soulevés par les stagiaires ou les termes qu'ils abordent reviennent souvent chercher les mêmes préoccupations que j'ai eues seule ou en communauté de stagiaires» (Étudiant26). Les étudiants ont ainsi pu ajuster certaines représentations avant de faire le plongeon. On se souviendra par exemple que certains étudiants ont réaligné leurs objectifs de stage pour atténuer le choc de la réalité (Veenman, 1984). Dans un cas particulier, un stagiaire a partagé de façon informelle que s'il n'avait pas eu l'occasion de prendre part au practicum virtuel, il aurait probablement fait son entrée dans le milieu de stage en proposant des activités qui cadraient peu avec la vision pédagogique privilégiée à Protic. Un ajustement a donc eu lieu en vue de rapprocher ses intentions individuelles des attentes et de la réalité du milieu de stage.

Le second avantage est que, malgré la proximité du regard porté sur l'expérience de stage, le practicum virtuel a aussi permis aux nouveaux stagiaires de prendre conscience des défis inhérents à la participation à l'environnement d'apprentissage. Cette prise de conscience a été possible du fait que les stagiaires d'expérience qui ont conçu l'artefact numérique servant de practicum virtuel aux nouveaux l'ont fait dans un contexte de retour sur leur stage où ils ont été amenés à dégager des principes plus généraux à partir de leur vécu. Ainsi, ils ont relaté à la fois des expériences concrètes et ont rendu compte des apprentissages qu'ils ont faits en y prenant part. Il appert donc que le practicum virtuel est aussi une affordance qui permet de considérer la zone de développement proximale (Vygotsky, 1978) des étudiants. «C'est que tous les stagiaires se retrouvent dans leur ZDP et celle-ci, les uns par rapport aux autres, n'est pas très éloignée, vu le contexte [...]» (Étudiant7). Le practicum a épaulé les étudiants dans leur quête de représentations et d'assurance, voire de réconfort, dans les nécessaires moments de déstabilisation et de

conflit cognitif, tout en les incitant à se fixer des objectifs réalistes mais ambitieux, comme en témoignent les propos de cet étudiant :

«Ce practicum virtuel m'a permis de voir que je n'étais pas la seule à me questionner sur plusieurs aspects de la classe en réseau. C'est rassurant de voir que les autres stagiaires se sont également questionnés sur l'évaluation des élèves, le rôle de guide de l'enseignant et sur le développement des élèves. J'ai vu que plusieurs questions que je n'avais pas osé poser étaient soulevées par les stagiaires et que les tentatives d'y répondre avaient beaucoup de sens» (Étudiant27).

Bref, le practicum virtuel apparaît comme un outil pouvant accompagner les étudiants dans leur intégration au contexte de stage et, en ce sens, les résultats obtenus confirment l'utilité anticipée par les concepteurs, ce qui en fait donc une affordance perceptible au sens de Gaver (1991).

6.1.3 L'accompagnement fondé sur le compagnonnage cognitif

En plus de mettre en évidence rapidement les caractéristiques de l'environnement d'apprentissage, les stagiaires ont reconnu la possibilité d'y participer de façon progressive et en tenant compte de leur rythme d'apprentissage : « Chaque journée, je sens que mon rôle se définit encore plus, je prends de plus en plus de place. » (Étudiant2, pré, 25-27)

« Mais plus que ça se définit, mon style d'enseignement, plus je fais des sélections, plus je m'amuse à plonger dans l'extrême pour percevoir justement, pour en fait, je veux viser l'équilibre, je veux viser les deux méthodes que j'ai connues. Mais je pense que je suis pour une certaine forme d'équilibre, j'adhère à plusieurs choses de plusieurs théories, mais je trouve ça intéressant parce que maintenant, j'ai pris confiance, ce n'est plus une question de réflexe ou une question de répéter des modèles ; je suis tout à fait consciente de ce que j'applique. » (Étudiant1, post, 30-40)

La formule de coenseignement (*team teaching*) qui a été mise en place dans les classes Protic entre les enseignants associés et les stagiaires a facilité l'adaptation pédagogique requise chez la plupart de ces derniers, eux qui ont été pour la plupart déstabilisés par le contexte d'apprentissage coopératif, de pédagogie de projets et de communauté d'apprentissage qui inspire la pédagogie de l'environnement. «C'est un rapport différent au savoir et faut pas oublier ça aussi que les élèves ont une conception de ce que c'est que

d'apprendre et de ce que c'est la connaissance et y'a un conflit cognitif à ce niveau là pour eux qui faut gérer [...]» (Étudiant5, pré, 122-124). La formule de compagnonnage cognitif (Collins, Brown & Newman, 1990) adoptée a contribué à la participation périphérique légitime des étudiants, au développement progressif de leur expertise (Adler, 2000, cité dans Borko, 2004; Abbot & Faris, 2000, cité dans Cradler, et *al.*, 2002), et au développement de la collaboration professionnelle. «L'enseignant associé, j'apprends de lui : comment il a cheminé. J'apprends de lui : comment il fonctionne. J'apprends de lui en le regardant en classe et à l'extérieur de la classe» (Étudiant3, pré, 17-19). Une telle façon de faire a joué en quelque sorte un rôle de conciliation entre les objectifs personnels des stagiaires et le répertoire partagé du milieu puisqu'elle a amené les stagiaires à inscrire leur participation dans le cadre de ce qui s'y vivait, c'est-à-dire une pratique sociale qui a une histoire, un présent et un avenir (Greeno, 2003, cité dans Borko, 2004), plutôt que de faire *tabula rasa* pour la durée de leur séjour pratique.

Cela dit, on ne saurait ignorer les demandes formulées davantage à huis clos par quelques stagiaires quant à leur désir d'intervenir seuls, par moments, auprès des élèves, c'est-à-dire sans la présence de leur enseignant associé en classe. Ainsi, malgré la pertinence apparente d'une dynamique de *team teaching* dans un tel contexte, le besoin d'indépendance de certains étudiants, pour «se prouver à eux-mêmes», s'est manifesté et pourrait éventuellement être davantage considéré dans un cadre de participation autonome progressive, c'est-à-dire au fur et à mesure que les stagiaires se familiariseraient avec le contexte pédagogique qui prévaut dans l'environnement d'apprentissage hybride.

6.1.4 La nature intentionnelle de la démarche d'analyse réflexive

Une autre affordance caractéristique de l'environnement d'apprentissage étudié est qu'il a incité les étudiants à s'engager dans un processus réflexif mettant l'accent sur les questions qui les ont préoccupés, les besoins qu'ils ont senti devoir combler et les problèmes auxquels ils ont fait face au quotidien dans le cadre de leur stage (Darling-Hammond & McLaughlin, 1995; Lieberman, 1995; Cochran-Smith & Lytle, 2001). On l'a constaté précédemment, de tels questionnements ont été soumis dès le début du stage et ils ont été abondants. En effet, tous les groupes ont contribué au forum dès la première semaine de stage en formulant leurs propres questions de compréhension à propos du fonctionnement

d'une classe en réseau. Nos résultats contrastent avec les conclusions de Hough, Smithey et Evertson (2004) et Aviv, Erlich, Ravid et Geva (2003) qui suggèrent d'articuler clairement des sujets de discussion dès le départ pour stimuler la participation. Nous voyons dans la valorisation d'une culture d'intentionnalité d'apprentissage⁵⁵ (Bereiter & Scardamalia, 1993) un moyen permettant d'atténuer la problématique de la disponibilité de temps qui est souvent évoquée pour justifier la faible participation à des communautés en réseau (Education Week, 1998 & U.S. Congress Office of Technology Assessment, 1995, cités dans Zhao & Rop, 2001; Gilbert & Driscoll, 2002; Stephens & Hartmann, 2004). En effet, malgré l'exigence des stages qui ont été vécus par les étudiants, ces derniers ont affirmé ressentir notamment le besoin de participer aux échanges du forum. Ce besoin a été alimenté par le contrôle qu'ils avaient sur les échanges. Ainsi, en pouvant orienter ces derniers comme bon leur semblait, une partie du temps investi sur le forum électronique était possiblement regagné ultérieurement car le forum leur permettait d'avoir accès à des éléments de réponses à des problématiques réelles qu'ils rencontraient. Le forum électronique n'était donc pas tant perçu comme un travail de plus à réaliser pour satisfaire des exigences académiques, mais comme un moyen mis à leur disposition pour les accompagner dans leur développement professionnel.

Nous sommes d'avis que deux éléments ont contribué à alimenter la culture d'intentionnalité d'apprentissage (Bereiter & Scardamalia, 1993) qui s'est déployée. D'une part, nonobstant leur niveau, le sentiment de déstabilisation éprouvé par l'ensemble des stagiaires a contribué progressivement, par les traces écrites conservées dans l'environnement virtuel de collaboration, à tisser des liens qui les ont engagés dans une réflexion collective progressive à propos de la compréhension du fonctionnement d'une classe en réseau, c'est-à-dire le contexte réel auquel ils prenaient communément part. On a pu constater de façon plus particulière la présence d'une relation communautaire cohésive (IsCoL, 2001) en observant un indice élevé d'égalité (*evenness*) dans les activités du forum électronique. C'est dire que la situation de conflit cognitif commun à l'ensemble des stagiaires qui a été provoquée par la nature de l'environnement d'apprentissage (savoir

⁵⁵ Rappelons que le concept d'intentionnalité d'apprentissage au sens où l'entendent Bereiter & Scardamalia (1993) signifie que les apprenants doivent et peuvent poursuivre des buts d'apprentissage auxquels ils ont participé à la définition.

comment intervenir dans une classe en réseau) a contribué à alimenter naturellement une dynamique sociocognitive centrée sur la résolution de problème en collaboration et qu'elle a été mobilisatrice. Gilbert et Driscoll (2002) et Stephens et Hartmann (2004) ont d'ailleurs constaté des limites au potentiel de la collaboration lorsque le but collectif de la collaboration n'est pas clair ou qu'il manque d'authenticité. Notre constat est aussi en lien avec des facteurs socioculturels⁵⁶ favorables au soutien d'une dynamique communautaire (Brett, 2005; Woodruff, 2005; Chakavorty, & Smith Lea, 1996, cités dans De Froy (2002)). Une telle orientation de la démarche d'apprentissage qui s'appuie sur le questionnement des étudiants s'inscrit aussi tout à fait dans la foulée de ce qui est avancé depuis Dewey et Papert (Collins, Brown & Newman, 1989), à savoir qu'il est important de considérer le projet personnel de l'apprenant afin de favoriser son engagement et de fournir un ancrage à la construction des connaissances. Cela s'inscrit aussi dans la foulée des travaux qui s'inspirent de Schön (1987) et qui suggèrent d'orienter davantage la formation des maîtres à partir de la situation de classe compte tenu du fait que les savoirs académiques sont rarement ceux sur lesquels les pédagogues s'appuient en situation d'enseignement (Korthagen & Kessels, 1999). Le fait de préconiser une telle dynamique encouragerait ainsi l'établissement de liens entre la théorie et la pratique car les étudiants seraient amenés à utiliser des théories, des modèles et des principes comme grilles de lecture de leur expérience de terrain pour la conceptualiser et prendre une distance par rapport à elle.

C'est d'ailleurs la tangente qui a été donnée au travail des étudiants, sachant que la dynamique de questionnement naturelle qui s'est instaurée a été soutenue par des cadres plus formels fournis principalement par les intervenants de l'université, notamment la responsable de stage et le chercheur. Nous faisons référence ici plus particulièrement aux cadres d'analyse réflexive et de coélaboration de connaissances qui avaient pour objectif de fournir aux étudiants des outils conceptuels visant à les amener au-delà de ce qu'ils auraient eu le réflexe ou l'habitude d'accomplir seuls. De tels outils n'ont pas été rendus disponibles dans l'intention de contraindre les étudiants et de les enfermer dans une série d'étapes à franchir. Ils n'ont pas été perçus en ce sens non plus car certaines notes ne contenaient pas d'échafaudages. Ces outils ont plutôt été mis à leur disposition et utilisés en soutien à la

⁵⁶ De Froy (2002) les identifie sous ces dénominatifs : (1) un sujet, but ou objectif partagé; (2) une identité; (3) un discours caractéristique; (4) des valeurs partagées.

démarche collective de réflexion, d'investigation et de résolution de problème (Vygotsky, 1978; Palincsar & Brown, 1984; Bereiter & Scardamalia, 1985; Bereiter, Scardamalia & Steinbach, 1984; Schoenfeld, 1983, 1985) en vue de les amener plus loin que ce qu'ils auraient été en mesure d'accomplir uniquement de leur propre chef.

6.1.5 L'accès à des artefacts cognitifs de stagiaires antérieurs

Nous traitons maintenant des résultats obtenus en lien avec les artefacts cognitifs des groupes de stagiaires antérieurs rendus disponibles aux nouveaux stagiaires. Rappelons que bien que chaque nouveau groupe de stagiaires ait disposé de ses propres endroits d'échange (perspectives) sur le forum électronique, ces espaces n'étaient cependant pas restreints à eux et quiconque ayant accès au forum pouvait naviguer à travers les perspectives qui avaient été élaborées antérieurement pour en consulter le contenu. Ainsi, les traces des réflexions de stagiaires d'expérience ont servi d'artefacts aux nouveaux qui se sont joints au forum. Nous avons remarqué que cette affordance a servi d'effet de levier pour l'apprentissage en profondeur⁵⁷ puisque non seulement avons-nous constaté une plus grande productivité d'un groupe de stagiaires à l'autre au fil des années, mais aussi une investigation de questions de plus en plus spécifiques qui, dans certains cas, tenaient même compte des avancées faites par les groupes antérieurs. Par exemple, les premiers stagiaires qui ont travaillé sur le *Knowledge Forum* se sont interrogés à propos de ce qu'était une communauté d'apprentissage alors qu'un groupe subséquent a débuté en s'interrogeant sur les rôles du guide dans un tel contexte et en intégrant le concept de communauté d'apprentissage à ses échanges étant donné qu'il avait eu la possibilité de s'enquérir des avancés du groupe précédent. Des préoccupations allant au-delà de l'organisation et de la gestion conventionnelles de la classe et se concentrant davantage sur l'aspect pédagogique de la tâche de l'enseignant ont aussi pris le haut du pavé dans nombre de cas, tel qu'en témoignent ces exemples de questions qui ont été au cœur des échanges de groupes de stagiaires :

- De quelle façon peut-on soutenir la métacognition des élèves ?

⁵⁷Par apprentissage en profondeur, nous entendons la recherche du sens en vue de tisser des liens entre les concepts et l'expérience, la distinction entre les nouvelles idées et celles qui existent déjà de même que la capacité à distinguer les idées clés (Barab, Thomas & Merrill, 2001).

- Quelle est la place de la réflexion individuelle dans le travail en collaboration ?
- Comment peut-on aider les élèves à trouver un sens à leurs apprentissages ?
- Que faire pour situer les élèves dans leur zone de développement proximale ?
- Existe-t-il une zone de développement proximale de groupe ?

Par ailleurs, bien que modeste, nous avons aussi remarqué une augmentation de l'utilisation de la possibilité de citation au fil des années, ce qui suggère que les stagiaires ont fait appel explicitement aux propos des autres pour construire leur propos, autre indicateur d'apprentissage en profondeur.

Bien que l'amorce de la plupart des fils de discussion ait été inspirée par un événement particulier s'étant déroulé dans la classe d'un stagiaire, un nombre important de ces fils ont été reformulés de façon plus générale en cours d'échanges. De fait, à l'intérieur des plus longs fils de discussion, on a constaté, au chapitre 5, que des reformulations ont eu lieu en moyenne aux trois notes. La réflexion a régulièrement dépassé le cas précis qui avait été initialement ciblé pour se concentrer davantage sur l'investigation plus globale du rôle d'enseignant dans une classe en réseau caractérisée par une pratique de nature constructiviste. Les expériences pratiques ponctuelles basées sur des règles et procédures tenues pour acquis ont certes alimenté le discours des stagiaires, tel qu'en témoigne la présence non négligeable de discours technique (Van Manen, 1977) (39 %, tous types de notes confondus), mais c'était souvent à titre introductif d'une réflexion et pour fournir des exemples de la façon dont pouvaient se concrétiser les idées plus générales qui étaient avancées. Ainsi, l'horizon des échanges ne constituait pas tant la résolution d'un problème bien circonscrit mais plutôt l'exploration du rôle de pédagogue dans un sens plus large, dans une perspective plus généralisable, pourrait-on dire. Une telle intention, qui s'est manifestée par la formulation de questions que nous venons de donner en exemple, a contribué à faire en sorte que les étudiants ont adjoint à leur processus d'analyse réflexive des comportements cognitifs s'inspirant de la coélaboration de connaissances. Ils ont cherché des réponses, ou devrait-on plutôt dire des pistes de réponses, susceptibles de fournir un éclairage à la profession entière oeuvrant dans le contexte de l'environnement d'apprentissage hybride, plutôt que des réponses à un problème uniquement localisé et circonstanciel.

Un tel constat soulève une tension entre le modèle de la communauté de pratique et celui de la coélaboration de connaissances (qui tous deux apportent un éclairage significatif à ce qui est vécu dans l'environnement d'apprentissage), s'il n'est pas même susceptible de relancer la problématique de la nécessité de dépasser la cognition située (Bereiter, 1997)⁵⁸. Dans le contexte de cette recherche, cet enjeu réside notamment dans le niveau de généralité des artefacts cognitifs produits par les échanges collectifs et leur possibilité de réutilisation par d'autres stagiaires ultérieurement. Si les échanges à propos de problèmes ponctuels ont nourri ceux qui y ont participé et qui ont été directement concernés par eux, les personnes qui s'en serviront ultérieurement à titre d'artefacts d'apprentissage pourraient les trouver trop spécifiques. De plus, la nature de tels échanges pourrait rendre plus difficile l'émergence de principes d'apprentissage plus généraux. «At the context-limited extreme, students' creative work is limited to problems of such a concrete and narrowly focused kind that they do not raise questions about general principles.» (Bereiter & Scardamalia, 2003). D'autres en parlent en évoquant l'importance de la conceptualisation de la pratique pour l'apprentissage (Bode, 1940; Boud, Keogh & Walker, 1985; Dewey, 1933; Hullfish & Smith, 1961; Russell & Munby, 1992, cités dans Loughran, 2002). Or, nous avons constaté qu'une certaine spécificité est aussi nécessaire compte tenu de la nature du contexte de l'environnement partagé par les stagiaires qui se succèdent d'une année à l'autre et par leur besoin de «voir» des exemples pour obtenir une image de ce qui se déroule en classe. Ainsi, un équilibre nous apparaît nécessaire à établir entre la spécificité et la généralité des artefacts cognitifs à rendre disponibles aux nouveaux stagiaires. Cela nous ramène en quelque sorte à la nécessité de considérer les concepts scientifiques tout autant que les croyances spontanées et les expériences de terrain en formation des maîtres et de chercher des moyens pour amener les étudiants à établir des ponts entre eux (Blanton, Moorman, Trathen, 1998).

Considérant les commentaires formulés par les étudiants qui ont pris part à un practicum virtuel, tout indique que l'environnement d'apprentissage a mis à leur disposition des affordances qui ont rendu compte d'aspects tout autant spécifiques que généraux à propos de ce qui s'y déroule en termes de pratiques pédagogiques. De fait, dans les notes et les

⁵⁸ Dans un chapitre de livre intitulé «Situating cognition and how to overcome it», Bereiter (1997) argumente à propos des limites de la cognition située, une théorie qui fonde le modèle de la communauté de pratique.

élaborations écrites, on a retrouvé autant du discours qui a trait à des événements plus précis (par exemple des situations d'apprentissage) que des principes d'apprentissage plus généraux (des modèles et des principes guidant l'intervention) alors que, dans les notes «Élever le propos», c'est davantage ce dernier aspect qu'on a retrouvé. Ainsi, l'environnement d'apprentissage est apparu comme un environnement mixte permettant autant aux stagiaires de s'appropriier les routines, les règles et les principes plus particuliers de la communauté de pratique Protic que de les amener à en développer d'autres et ainsi se situer davantage dans l'axe d'innovation du cadre proposé par la coélaboration de connaissances. Nous croyons que le régime de compétences (Wenger, 1998) de la communauté de pratique Protic, par sa propension pour le nouveau, a offert une opportunité à ce chapitre en permettant non seulement aux nouveaux membres de s'appropriier les mœurs et coutumes de la communauté, mais aussi en contribuant à son enrichissement, comme s'ils agissaient à titre d'agents de changement (Price & Valli, 2005). En guise d'exemple pour soutenir ce que nous venons d'affirmer, rappelons que quelques stagiaires ont contribué à la mise sur pied d'activités de coélaboration de connaissances pendant leur stage alors que leur enseignant associé, dans certains cas, étaient peu familiers avec ce type de pédagogie. Cette interaction entre le poids de la tradition et l'attrait de l'innovation au sein d'une communauté mériterait cependant d'être approfondie compte tenu de sa complexité (Little, 2003).

6.1.6 La proximité établie entre le milieu scolaire et l'université

Nous présentons maintenant les constats tirés de la sixième affordance caractéristique de l'environnement d'apprentissage hybride étudié, soit la proximité établie entre le milieu scolaire Protic et l'université, en particulier l'équipe de recherche de la responsable de stage. Nous avons constaté que le fait que certains stagiaires continuent de graviter autour de l'environnement d'apprentissage à la suite de leur stage (quelques-uns refont même un second stage à Protic ou poursuivent des études de deuxième ou troisième cycle) constitue un élément supplémentaire qui concourt à alimenter l'apprentissage en profondeur de la communauté (Barab, Thomas & Merrill, 2001). La relation qui s'inspire du modèle d'école de développement professionnel (Holmes Group, 1990) et d'autres initiatives semblables (Teitel, 1993, 1996, 1997; Levine & Tratchman, 1997, cités dans Laferrière, Breuleux,

Erickson & Lang, 2002) et qui a été maintenue entre l'équipe de recherche et l'école associée a favorisé une circulation et un réinvestissement de l'expertise collective. Une telle relation a permis aux stagiaires le désirant de poursuivre le développement de leurs compétences en téléapprentissage. L'expérience acquise a parfois été sollicitée auprès des nouveaux. Cela s'est manifesté par exemple par la formation à un outil, par la conception d'un tour virtuel ayant permis de garder des traces d'artefacts d'apprentissage ou par le partage de témoignages sur leur expérience vécue à Protic. Au fil des années, on a pu remarquer une plus grande perception des affordances ciblées de l'environnement d'apprentissage d'un groupe à l'autre lorsque des stagiaires d'expérience demeuraient impliqués.

Un tel mode de fonctionnement se distingue d'un mode de participation unidirectionnel plus conventionnel où le stagiaire s'inscrit à un stage, vient y chercher un bagage expérientiel pratique puis repart. Dans le contexte étudié, la participation a pris davantage racine dans une optique ayant favorisé l'avancement symétrique des savoirs (Scardamalia, 2002). En effet, les stagiaires ont contribué autant à l'environnement d'apprentissage que ce qu'ils sont venus y chercher. À la lumière des exemples que nous venons de fournir, cette contribution s'est faite à un niveau différent, mais les stagiaires ont néanmoins contribué à alimenter, à leur façon et selon ce qu'ils avaient à partager, la relation de collaboration entre les multiples acteurs faisant partie de l'environnement.

D'autre part, notre observation participante nous a permis de remarquer une proximité dans les liens établis entre les intervenants de Protic et l'équipe de recherche en ce qui a trait à la cohérence des propos véhiculés auprès des stagiaires. Garet et *al.* (2001) soutiennent qu'une telle proximité est bénéfique pour le développement professionnel des futurs enseignants. Bien que les pratiques des deux milieux étaient différentes, elles poursuivaient néanmoins un objectif spécifique commun : mieux comprendre comment agir dans une classe en réseau. Les perspectives prises sur la question étaient aussi, bien sûr, différentes, l'une étant de l'ordre de la recherche, l'autre de la mise en pratique du concept de classe en réseau, mais le partage d'un tel objectif commun a engendré une convergence au niveau des croyances et des principes pédagogiques adoptés. Cette convergence a soutenu l'établissement de liens entre la théorie et la pratique de même que l'arrimage entre les

orientations pédagogiques présentées dans le programme de formation et les pratiques pédagogiques du terrain. Nous avons remarqué que le fait de favoriser une telle coexistence de la théorie et de la pratique a contribué au maintien d'une collaboration efficace (Lieberman, 2000). En effet, des contacts fréquents ont eu lieu entre des membres de l'équipe de recherche, des stagiaires et des intervenants de Protic. La proximité observée semble donc corroborer les effets positifs remarqués par Hough, Smithey et Evertson (2004) en matière de bénéfices pour le développement professionnel.

6.1.7 La dimension collaborative de la démarche d'analyse réflexive

En ce qui a trait aux affordances du principal environnement virtuel asynchrone, soit le forum électronique, nous pouvons d'emblée affirmer que la longueur des séquences d'élaboration observées démontre une affordance capable de soutenir la progression d'un discours collectif par l'enchaînement des idées. La possibilité d'approfondissement par le biais du discours écrit dont la médiation est faite par l'ordinateur, du fait qu'elle a permis de conserver des traces et d'y retravailler ultérieurement, a d'ailleurs été identifiée explicitement par les étudiants lors des entretiens comme étant un élément important permettant des échanges cognitifs soutenus. Ces allégations ont été corroborées par une analyse des notes qui a démontré une proportion de ce type de discours allant au-delà de 95 %. Elles abondent dans le sens d'autres observations récentes faites par Im et Lee (2003) et Jetton (2003), à savoir que le discours asynchrone favorise des échanges à teneur cognitive. Par ailleurs, lorsque le discours n'a pas été de cette nature, c'est souvent l'affordance d'annotation qui a été utilisée compte tenu du fait que son apparence plus discrète a permis de commenter plus personnellement, tout en n'accaparant pas indûment l'espace principal qui, lui, a été dédié au développement des idées, tel qu'anticipé par les concepteurs. De fait, lors de l'analyse des neuf plus longs fils d'échanges qui ont eu lieu, moins de 5 % de discours de nature plus personnelle a été constaté à l'intérieur des notes et des élaborations, ce qui diffère d'une autre étude qui partage des aspects similaires à la nôtre (Hough, Smithey & Evertson, 2004) mais qui rapporte plutôt une présence importante de discours ne portant pas sur l'enseignement. Nous y reviendrons plus en détail ultérieurement. À ce stade-ci, mentionnons que nous avons remarqué que la façon dont le texte est mis en valeur, d'un point de vue visuel, dans l'environnement numérique a des conséquences sur le

comportement discursif des participants. Une réflexion a donc intérêt à être menée par les concepteurs, non seulement en fonction de ce qu'on veut encourager, à des degrés différents, en termes de nature des échanges, mais aussi à la perception qui sera faite des affordances par les utilisateurs.

À ce propos, un cas illustratif complémentaire est celui de la possibilité de réviser des notes qui, au départ, suggérait l'amélioration et l'enrichissement des notes individuelles. Elle devait permettre de retravailler le contenu d'une note, à l'instar d'un document d'éditeur de texte, plutôt que d'en créer une nouvelle. C'est l'intention que les concepteurs avaient à l'égard de cette affordance. Or, globalement, on a remarqué peu de révisions apportées aux notes par les étudiants, à tout le moins, par le biais de cette possibilité. On peut donc la qualifier d'affordance cachée au sens de Gaver (1991). Est-ce à dire cependant que les étudiants n'ont pas retravaillé leurs réflexions et leurs objets d'investigation collectifs ? Ce n'est pas ce que l'analyse de discours a mis en lumière. Nous avançons plutôt l'hypothèse d'une interférence technologique. On sait que la dynamique d'amélioration des idées qui sous-tend le principal environnement numérique utilisé représente un défi. De fait, les étudiants en avaient peu l'habitude compte tenu que les forums électroniques antérieurs avec lesquels ils étaient familiers ne permettaient pas de retoucher les idées soumises. Considérant l'ampleur de ce défi, peut-on croire que la possibilité de révision n'a pas rendu suffisamment apparentes les améliorations apportées et que les étudiants en ont adopté une autre, en l'occurrence celle d'élaboration, qui crée une note en bonne et due forme plus apparente sur le plan visuel et qui a mis davantage en valeur leur effort, alors que la possibilité de révision n'indique pas explicitement les nouvelles modifications apportées ? Notre hypothèse d'interférence technologique suggère que la possibilité proposée par le concepteur, bien qu'elle puisse être perçue à titre d'affordance par l'utilisateur, ne rend pas suffisamment compte de l'ampleur de la tâche à ses yeux et que celui-ci s'en remet à une autre affordance qui lui semble plus appropriée. Un processus de filtration prendrait alors place, à l'instar de ce que certains ont déjà suggéré (Reed, 1996; Vicente & Rasmussen, 1990).

Cela dit, il faut bien se garder d'être puriste à l'égard des exigences en matière d'utilisation des possibilités. Un tel purisme pourrait entraîner l'effet pervers d'inhiber la participation,

voire d'interférer avec l'objet principal de la démarche, soit l'analyse réflexive, si les participants sont amenés directement ou indirectement à s'interroger à propos de l'aspect téléologique de l'affordance. Ainsi, nous croyons que l'aspect qui vient d'être explicité s'adresse davantage aux concepteurs d'environnements virtuels qu'aux individus en cause dans un contexte donné.

Par ailleurs, force est de constater que, malgré une certaine confusion (du point de vue du concepteur d'outils, entendons-nous) entre l'utilisation de la possibilité d'élaboration et celle de révision, le forum électronique a été suffisamment flexible pour soutenir le discours collectif des participants. La dimension technologique de l'outil ne semble donc pas avoir aveuglé les réflexions que les stagiaires y ont soumises. Pour preuve, nous en appelons à la grande proportion de discours cognitif. On peut dire que la souplesse générale de l'outil, malgré son aspect téléologique clairement circonscrit, a permis une adaptation au contexte. En d'autres termes, le fait que certaines possibilités n'aient pas été perçues par les étudiants ne représenterait pas tant un échec en soi mais indiquerait plutôt un peaufinage de l'outil de sorte que de nouvelles affordances puissent se manifester en cours d'apprentissage et ainsi prendre en compte de nouvelles capacités des participants.

Malgré cela, le fait que la perception de certaines affordances, et principalement les affordances numériques du forum électronique, ait été moins marquée que la perception des affordances sociales (voire même absente dans une minorité de cas) peut soulever un questionnement de nature différente. Pourquoi alors ne pas adopter une approche plus directe et offrir une formation en bonne et due forme qui permettrait alors de mettre en évidence dès le départ l'ensemble des possibilités de l'outil ? D'autant que quelques étudiants l'ont d'ailleurs suggéré lors des entretiens. Nous avons constaté qu'au-delà des possibilités effectives particulières d'une affordance, la puissance de celle-ci réside aussi dans l'esprit de découverte et de liaison naturelle qui y sont inhérents. Découverte par l'acteur que sa perception, l'action qu'il pose et que l'environnement qui l'entoure s'harmonisent et que cette liaison naturelle est porteuse de tout son sens pour lui au moment où l'affordance se rend manifeste pour lui, et non pas qu'elle pourrait ou pourra éventuellement lui permettre d'accomplir quelque chose.

C'est en partie l'enjeu de l'intervention «juste à temps» par rapport à l'intervention «juste au cas» que cela soulève⁵⁹. Si l'intervention juste à temps se rapproche davantage de la perspective écologique qui est à la base du concept d'affordance compte tenu de son arrimage avec la constitution de l'acteur à un moment donné, force est d'admettre que l'efficacité de certaines possibilités du volet numérique du devis n'a pas toujours su répondre à ce besoin d'immédiateté. Par exemple, certains groupes de stagiaires auraient bien utilisé en cours de route une possibilité leur permettant de faire du «ménage» dans les notes écrites pour réorganiser l'environnement virtuel de collaboration. Les notes étaient en effet devenues fort nombreuses et la fonction de note «Élever le propos» aurait pu leur venir en aide, mais les étudiants ne l'avaient pas encore perçue, ce qui a pu les limiter.

Une telle situation justifie-t-elle pour autant que nous devions sacrifier le potentiel de liaison naturelle entre l'acteur et l'environnement ? Ou ne pourrait-on pas plutôt faire intervenir d'autres aspects qui pourraient mettre davantage en lumière une possibilité le moment venu si une situation d'affordance ne se produit pas. Une telle proposition porte à considérer un élément de facilitation humaine (par exemple, l'intervention d'un accompagnateur), dans la perception des affordances lorsque cette perception ne survient pas juste à temps. Une telle facilitation, alors considérée comme une affordance sociale, pourrait être d'une importance capitale compte tenu qu'elle dispose d'un potentiel d'ajustement de la perception des utilisateurs, si ces derniers ne prennent pas action, comparativement aux affordances numériques qui sont davantage dépendantes de l'action de l'utilisateur qui peut les mettre à contribution.

Pour reprendre le classique cas de la poignée de porte en exemple, si un individu cherche à entrer dans une pièce mais qu'il ne perçoit pas la poignée, celle-ci ne pourra pas se faire plus apparente alors qu'un accompagnateur, par son intervention, pourra attirer le regard de la personne vers la poignée et ainsi contribuer à ce que l'affordance cachée devienne une affordance perceptible (Gaver, 1991).

⁵⁹ Par intervention «juste au cas» nous entendons le soutien offert en vue de répondre à un besoin qui pourrait potentiellement être rencontré. Quant à l'intervention «juste à temps», il s'agit du soutien offert à une personne au moment précis où elle en a besoin.

Ainsi, des interventions ciblées, en contexte et en considérant les besoins qui se présentent, pourraient-elles avoir lieu lorsqu'un intervenant se rend compte que la constitution des étudiants pourrait être soutenue par une possibilité qui n'est pas suffisamment apparente visuellement parlant. Ce type d'intervention, occasionnel, pourrait aussi être assumé par des pairs du groupe plus expérimentés. Une telle approche s'apparente au soutien juste à temps auquel nous faisons allusion, tout en facilitant la mise à profit de la puissance de certaines possibilités qui ne sont peut-être pas suffisamment apparentes dans certains cas pour offrir ce pour quoi elles ont été conçues. Elle implique aussi une considération des diverses expertises présentes dans le groupe (IsCoL, 2001) plutôt que de percevoir les individus qui le composent comme ayant une perspective similaire et disposant des mêmes antécédents cognitifs.

Si le potentiel de telles affordances sociales est grand, on peut certainement en dire autant de leur complexité. Il sera vraisemblablement donc plus difficile de circonscrire la possibilité en question au moment du design et, par conséquent, le champ perceptuel des acteurs risque alors d'être beaucoup plus étendu, c'est-à-dire qu'ils pourront être susceptibles de percevoir plusieurs utilités à une même affordance.

Pour illustrer de façon plus concrète ce que nous entendons par là, nous faisons appel à un exemple tiré de l'expérience avec un des groupes de stagiaires. Ce cas unique démontre le caractère multiperceptuel des affordances sociales, c'est-à-dire à quel point ces dernières peuvent être perçues de plusieurs façons. Il avait été demandé à des stagiaires expérimentés d'interagir sur le forum électronique auprès de nouveaux dans une optique d'accompagnement pour apporter des éléments de réponses aux questions soumises par les nouveaux. Les stagiaires d'expérience devaient d'abord se familiariser avec les échanges qui avaient lieu entre les nouveaux en lisant leurs notes. Puis ils avaient la possibilité d'écrire des notes en lien avec ce que les nouveaux avaient élaboré jusque-là. Quelques stagiaires d'expérience en ont effectivement profité pour ajouter leur grain de sel. Or, cette affordance n'a pas du tout été perçue dans une optique d'accompagnement par les nouveaux stagiaires. Ils ont eu davantage l'impression d'être évalués et, aux dires de l'un d'entre eux, cela a même inhibé leur participation au forum jusqu'à un certain point.

À la lumière des interactions constatées dans l'environnement d'apprentissage hybride, une telle complexité perceptuelle des affordances sociales peut être attribuée à deux facteurs : la constitution cognitive de l'individu, et la réciprocité d'action de l'individu et de l'environnement. Le premier fait référence à toute caractéristique cognitive de l'acteur susceptible d'influencer sa perception d'une affordance. Le concept d'affordance a été développé dans des contextes où des individus interagissaient physiquement avec leur environnement. Par exemple, dans des situations semblables à celles où l'on tentait de déterminer la constitution physique nécessaire pour grimper dans une échelle inclinée à 30 degrés. Les affordances sociales, quant à elle, impliquent davantage la dimension cognitive de l'individu, c'est-à-dire des opérations mentales qui sont influencées par la multitude de ses expériences, ce qui peut accélérer le changement de constitution de l'acteur et complexifier ses possibilités perceptuelles. De plus, nous avons remarqué à quelques occasions que la perception semble aussi être influencée par les habiletés socioémotionnelles du groupe (Jones & Issrof, 2005). Bref, il semble que des caractéristiques particulières influencent la perception des affordances sociales comparativement aux affordances numériques, mais nous ne sommes pas en mesure de les distinguer clairement par les données obtenues dans cette recherche.

Le deuxième facteur justifiant la complexité perceptuelle des affordances sociales est la réciprocité d'action de l'acteur et de l'environnement. Dans le cas d'une affordance numérique, la relation impliquée est surtout unidirectionnelle (Figure 55) en ce sens que la modulation de la perception appartient davantage à l'individu qui est acteur de la situation qu'aux éléments de l'environnement avec lesquels il interagit. De fait, l'individu dispose habituellement d'une plus grande capacité d'action et d'adaptation que l'objet avec lequel il interagit. À titre d'exemple, si je me promène dans un sentier en forêt et que je rencontre un arbre cassé qui me bloque le chemin, la situation fera probablement en sorte que je m'accroupirai pour outrepasser l'obstacle, si je désire poursuivre ma randonnée. C'est moi (acteur de la situation) qui poserai le geste en fonction de ce que me suggère l'environnement, et non pas l'inverse. Dans le cas d'une affordance sociale, la relation est différente. En effet, l'acteur de la situation est toujours un individu, mais l'environnement peut aussi en être un, ce qui offre la possibilité d'une relation bidirectionnelle (Figure 55) où l'acteur autant que l'environnement disposent d'un plus grand contrôle sur la situation.

Prenons l'exemple de deux amis de longue date qui ne se sont pas vus depuis longtemps et qui se rencontrent par hasard. Même si la personne qui a vu l'autre en premier est gênée d'amorcer la conversation, cette dernière ne sera pas caduque pour autant puisque l'autre personne pourra prendre l'initiative de l'amorcer. Ainsi, les aspects social et humain de l'interaction peuvent faire en sorte qu'une situation d'affordance qui ne survient pas de soi survienne même si l'acteur central ne prend pas action lui-même.

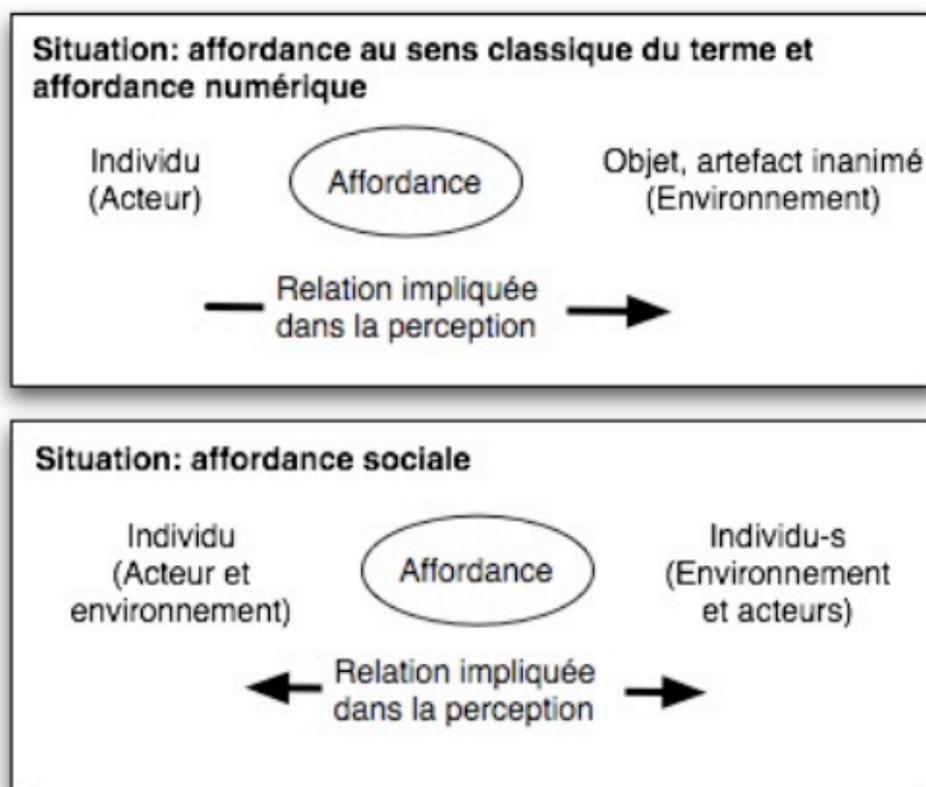


Figure 55 : Comparaison de la relation impliquée dans la perception d'une affordance sociale et numérique

Nous revenons maintenant plus en profondeur à propos des 5 % de discours de nature plus personnelle identifiés dans le corps des notes et des élaborations du forum électronique. Bien qu'un premier regard ait porté à croire que ce contenu, en raison de sa faible présence, était superflu à la réflexion collaborative, l'analyse détaillée des fils de discussion porte à suggérer que ce type de propos, qui relève principalement de l'assentiment, a servi de pont

et de liaison entre les idées ajoutées par les différents participants. De fait, la majorité des notes ont débuté par une courte phrase ou proposition évoquant l'accord ou l'intérêt attribué aux propos à partir desquels l'élaboration était construite. Une telle présence de liaisons démontre la nature fondamentalement progressive du discours et qu'un point d'appui est nécessaire à l'ancrage des nouvelles idées.

Par ailleurs, l'assentiment manifesté en début de note a aussi servi de mise en contexte du propos précédent puisque certains éléments étaient repris en citation indirecte. Ainsi, sur le plan de la grammaire textuelle, on pourrait dire qu'une telle amorce sémantique des notes devient en quelque sorte une affordance qui permet de suivre la logique qui se tisse entre les notes au fur et à mesure que les stagiaires participent à la construction du fil de discussion. Nous entendons par là que non seulement le rappel d'une partie d'un propos antérieur est-il un indicateur de l'intention du contributeur de poursuivre l'échange dans cette optique, mais le propos rappelé sert aussi d'ancrage au développement de la discussion, permettant ainsi de faire le lien entre ce qui a déjà été écrit et ce qui le sera. Nous y voyons un procédé semblable à celui qui prévaut en grammaire de la phrase alors que des prépositions sont utilisées pour relier les propositions entre elles en vue de fournir une cohérence à la phrase. Nous y voyons aussi un procédé semblable à celui qui est présent dans la grammaire du texte alors que, dans ce cas, ce sont des organisateurs textuels (marqueurs de relation) qui assurent la continuité entre les paragraphes afin de procurer une logique d'ensemble au texte. Ainsi les principes discursifs utilisés dans la production d'un texte individuel caractériseraient aussi en partie le développement collectif d'idées par le biais de la communication asynchrone. Or, comparativement à un texte de forme plus conventionnelle qui constitue une unité en soi, un tout, les textes des notes du forum possèdent un double statut. Ils possèdent à la fois leur propre unité de sens qui est délimitée par la structure de la note (représentée graphiquement par un carré rouge ou turquoise) et leur contenu s'inscrit aussi dans une seconde unité, un regroupement, c'est-à-dire le fil de discussion, si ce n'est pas la perspective ou encore la base de connaissances entière. En utilisant un élément textuel de transition qui reprend une partie du propos sur lequel on élabore, ou encore en mettant à profit l'affordance de citation comme certains stagiaires plus avancés dans leur stage l'ont fait, cela permet de situer plus rapidement l'apport de la note au sein du regroupement de notes auquel elle appartient. Cela permet aux participants,

non seulement de ne pas retourner constamment aux notes écrites précédemment pour se resituer, mais aussi de garder certaines traces de l'évolution du discours collectif au fur et à mesure qu'il prend forme. Bref, la progression du discours peut être suivie graphiquement par les liens qui apparaissent lorsque l'affordance d'élaboration est utilisée, mais elle peut aussi se manifester grâce au contenu des notes précédentes qui est repris, que ce soit par citation directe ou indirecte.

La présence d'éléments transitoires dont nous venons de parler n'a pas contribué à faire de l'ensemble des notes un texte unique. Les échanges qui se sont déroulés sur le forum n'ont pas donné lieu à de la coécriture, comme ce peut être le cas par exemple sur un Wiki où n'importe qui peut s'emparer du contenu et le modifier, voire le supprimer. Ce que l'on a constaté, c'est davantage une négociation entre l'individu et le collectif alors que chaque personne, par le biais de ses écrits, s'est positionnée en tenant compte de l'historicité du discours de sa communauté, et parfois même du discours du groupe qui l'a précédé, et en prenant soin d'y apporter des contributions originales. Le collectif, quant à lui, a tenu compte de l'unicité des individus et, bien qu'on ait remarqué une complémentarité entre les éléments de discours individuels, la distinction entre les individus est demeurée dans la mesure où ce qui était recherché à la base, par la dynamique de réflexion en collaboration, ce n'était pas forcément un consensus mais plutôt l'apport de perspectives variées permettant d'alimenter la lunette personnelle. Cela ne signifie pas pour autant que des avancées collectives n'ont pas été faites, mais plutôt qu'au départ, l'angle d'entrée adopté par les étudiants dans l'amorce de leurs fils de discussion en était davantage un d'analyse réflexive, et qu'il s'est progressivement transformé, dans certains cas, au contact d'affordances, en un processus qui s'apparente davantage à de la coélaboration de connaissances. Cela a eu tendance à se produire lorsque les étudiants ont adopté un point de vue plus général sur un problème, c'est-à-dire qui dépassait un événement unique ayant eu lieu dans la classe.

Pour renchéir à propos de la progression du discours à l'intérieur des séquences de notes, bien que nous ayons identifié des processus cognitifs récurrents⁶⁰, peu importe les

⁶⁰ Ces processus sont : formuler un problème, émettre une idée personnelle, faire appel à une source d'autorité, remettre en question, reformuler le problème initial et mettre en commun les idées du groupe.

séquences analysées, aucune séquence type permettant de représenter le développement d'une enfilade de son amorce à sa fin n'a pu être dégagée des cas analysés, contrairement à ce que suggère, par exemple, un modèle comme celui de Gunawardena et *al.* (1997). Ils soutiennent que tout groupe aspirant à coconstruire des connaissances dans un environnement virtuel tel un forum électronique franchit cinq étapes clés. Quant à nous, ce que nous avons remarqué ressemble plutôt davantage à une forme d'autoorganisation ponctuée par certains temps forts. Ce constat va dans le même sens que certains travaux présentés par Philip (2005) lors de la dernière université d'été du regroupement international IKIT qui s'intéresse à la coopération de connaissances.

6.1.8 L'étayage du processus d'analyse réflexive

Une des affordances qui a contribué au soutien du discours des stagiaires, du point de vue de son contenu, est la possibilité d'étayage qui était à la disposition des étudiants pour accompagner leur processus d'écriture au moment d'écrire sur le forum électronique. Considérant l'importance de l'accompagnement dans la démarche d'apprentissage, cette possibilité avait été mise en valeur de façon particulière sur le plan visuel (étiquettes de couleur orange qui contrastent avec le reste de l'interface de l'outil). Comme on l'a constaté dans les chapitres de présentation de données, sa perception et son utilisation ont été fortes, surtout pour le groupe de coopération de connaissances. En plus de cette mise en valeur visuelle, la formulation des éléments d'étayage de ce groupe semble avoir contribué à sa forte utilisation comparativement au groupe d'analyse réflexive. De fait, les éléments du groupe de coopération de connaissances étaient pour la plupart formulés à la première personne du singulier (la forme «je»), ce qui a pu capter davantage l'attention des étudiants lorsqu'ils les ont lus. Quant au groupe d'analyse réflexive, non seulement offrait-il un choix plus restreint en termes d'accompagnement du processus d'écriture (4 choix contre 11)⁶¹, ce qui a pu menotter les stagiaires dans leur démarche d'analyse réflexive, mais leur formulation ne représentait que les étapes d'un cadre conceptuel qui a pu paraître bien académique dans le contexte pratique des stagiaires. Cela a pu contribuer à leur

⁶¹ Les échafaudages d'analyse réflexive étaient : Intention, Action, Résultat et Réinvestissement. Ceux d'élaboration de connaissances étaient : Notre but, Appui théorique, Mon évaluation de la situation, Ma théorie, Je remets en question, J'explore une autre théorie, J'améliore l'idée, Je soumets un problème, Mettons nos idées en commun, Ma théorie change, J'apprends et je t'apprends.

distanciation face à ce groupe d'échafaudages et à en faire une affordance davantage cachée (Gaver, 1991). D'ailleurs, Hamel et Allaire (2005) relatent une situation semblable à celle-ci dans une étude qui porte sur l'utilisation des éléments d'étayage du même environnement technologique dans un contexte de développement professionnel en lien avec la réforme du Programme de formation de l'école québécoise.

Une autre explication possible de la faible utilisation du groupe d'analyse réflexive pourrait être attribuable à la connaissance de ce processus par les étudiants. La plupart d'entre eux avaient déjà travaillé avec un tel cadre conceptuel pour la réalisation de journaux professionnels dans leurs stages précédents. Le fait que ce groupe d'échafaudages ait été plus souvent qu'autrement ignoré se conçoit mieux lorsqu'on retourne aux fondements du concept d'étayage qui représente en quelque sorte un appui temporaire que l'environnement et les individus qui en font partie offrent à une personne moins compétente pour la soutenir dans le développement d'un savoir jusqu'au moment où elle sera en mesure de le maîtriser de façon autonome.

D'autre part, il faut relativiser des aspects en ce qui a trait au groupe de coélaboration de connaissances, notamment les éléments d'étayage qui ont été peu usités par les stagiaires. Une telle situation peut être attribuable, dans certains cas à tout le moins, à une formulation qui tendait vers l'opposition d'opinion, voire la confrontation, d'après ce que certains stagiaires ont allégué lors d'entretiens. Dans ces circonstances, il est compréhensible que leur utilisation ait été plus délicate et tamisée. Un exemple marquant d'une faible utilisation est celui de l'échafaudage «Je remets en question». Envisagé au départ dans une optique de stimulation de la négociation de sens au sein du groupe, force est de constater que le sens de cet appui était trop fort pour être affiché explicitement. Est-ce à dire qu'il n'a pas eu d'effet sur la formulation des intentions d'écriture des étudiants ? Pas forcément si l'on considère qu'une activité métacognitive se déroule aussi à la lecture des échafaudages et pas seulement par le simple fait d'en glisser un dans la zone d'écriture de la note. En d'autres termes, il se pourrait que les étudiants s'en soient servi sans afficher leur choix explicitement parce que la teneur de leurs propos n'était pas aussi «provocatrice» que ce que pouvait laisser sous-entendre la formulation de l'échafaudage, tel le passage suivant

provenant d'une note ne contenant aucun échafaudage mais qui suggère une remise en question :

« Je pense que tu as tout à fait raison. C'est d'ailleurs pourquoi c'était un de mes objectifs de motiver mes élèves. Mais je crois que la motivation peut ne pas être simplement conduite par le plaisir. Je pense que l'on peut atteindre une certaine maturité qui permette d'établir ses priorités davantage en fonction de ses besoins que de ses désirs. »

Considérant que l'accent visuel de l'appui (sa couleur orange qui se démarque du reste de l'interface de l'outil) attire souvent le regard dès l'ouverture de la note, le fait de joindre l'échafaudage aux propos écrits aurait pu influencer la perception du lecteur quant à la force réelle du contenu de la note. Nous entendons par là que l'échafaudage aurait pu en quelque sorte être l'instigateur d'un certain effet Pygmalion chez le lecteur et que ce dernier aurait pu être amené à exagérer la portée du contenu de la réflexion de son homologue. Cela nous semble plausible compte tenu que des stagiaires ont mentionné que les échafaudages les ont aidés à mieux comprendre l'intention discursive des scripteurs.

Mentionnons que de telles considérations ne peuvent être prises en compte ici qu'à titre spéculatif pour de futures investigations. Pour les valider, nous pourrions utiliser une combinaison du protocole *Think Aloud* et d'analyses de discours davantage circonscrites. Néanmoins, les considérations soulevées mettent en lumière la subtilité de la relation perception-action des affordances socio-numériques. Nous avons illustré cette subtilité par un cas spécifique, mais nous croyons qu'une telle situation peut être applicable à d'autres affordances du devis de la recherche. La décision prise par un stagiaire à la suite de la perception d'une affordance donnée semble avoir fait de lui un concepteur à l'intérieur de l'environnement étant donné que sa décision était susceptible de modifier la progression ultérieure des échanges (Norman, 2004). Pea (1987, 2004) abonde aussi en ce sens en mentionnant : «our [...] activities change the world, thereby changing the ways in which the world can change us. By shaping nature and how our interactions with it are mediated, we change ourselves».

Cela dit, malgré l'interprétation que les étudiants ont pu faire de la perception de l'affordance d'étayage, on a remarqué que les divers groupes d'échafaudages ont engendré

des différences en ce qui a trait aux niveaux de réflexivité dont ont fait montre les étudiants. Ainsi, le groupe d'analyse réflexive a particulièrement suscité un discours de réflexivité technique. L'élément d'étayage «Action» a amené les étudiants à se pencher sur cette dimension compte tenu de son incitation à traiter d'événements qui surviennent dans le feu de l'action et de leur gestion. L'élément d'étayage «Réinvestissement» a engendré quant à lui une plus grande proportion de discours correspondant au troisième niveau de réflexivité de Van Manen (1977). Ce dernier type de discours est cependant demeuré marginal dans l'ensemble comparativement au niveau technique, en raison d'un possible effet d'entraînement provoqué par l'élément «Action», c'est-à-dire qu'il aurait encouragé les stagiaires à faire une place encore plus importante (pourrait-on aller jusqu'à dire trop importante!) aux descriptions de ce qui se déroule dans leur classe de stage.

En d'autres mots, compte tenu que le déroulement des activités d'apprentissage quotidiennes constituait le principal centre d'intérêt et d'attraction pour les stagiaires, il n'y aurait peut-être pas eu lieu de fournir un échafaudage pour stimuler la description de ces activités sur le forum compte tenu que le contexte social servait déjà largement d'étayage à cette fin. Les quatre échafaudages du groupe d'analyse réflexive ont été fournis afin de proposer une démarche d'étayage représentant le plus possible l'ensemble du processus de réflexivité, mais il y aurait lieu d'investiguer plus en profondeur les interactions qui entrent en jeu entre différentes affordances et leur complémentarité potentielle. Par exemple, si une affordance sociale induit une action donnée, avons-nous besoin d'une affordance numérique pour stimuler cette même action ?

En ce qui a trait à l'utilisation des échafaudages du groupe de coélaboration de connaissances, ils ont eu deux principaux impacts sur la réflexivité des étudiants. Ils ont contribué à équilibrer la présence des deux premiers niveaux de Van Manen (1977) et à fournir plus de place aux réflexions critiques et émancipatrices, bien que celles-ci soient demeurées moins présentes. La présence égale des niveaux technique et pratique (et l'augmentation du troisième niveau de Van Manen) nous indique que, malgré les situations de survie que les étudiants ont pu vivre en raison de leur statut de novice, situations qui étaient susceptibles de provoquer un repli derrière des procédures prédéfinies, le groupe de coélaboration de connaissances a contribué davantage que celui d'analyse réflexive à

amener les étudiants à s'interroger à propos des tenants et aboutissants pédagogiques des activités mises en place. Un tel constat contraste avec les propos de plusieurs auteurs qui affirment que les échanges réflexifs qui ont lieu entre des superviseurs et des enseignants relèvent généralement de la réflexivité technique (Horisego & Boldt, 1985; Tabachnick, Popkewitz & Zeichner, 1980; Zeichner, Liston, Mahlios & Gomez, 1988, cités dans Schlagal, Trathen & Blanton, 1996). Nous expliquons les résultats obtenus dans le cadre de cette recherche par le fait qu'une partie de la logique d'analyse réflexive suggérée à titre d'étayage est incluse, dans une formulation différente, dans le groupe d'échafaudages de coélaboration de connaissances. Nous avons d'ailleurs noté au chapitre 4 que ce dernier renfermait trois échafaudages qui s'apparentaient davantage à un processus d'analyse réflexive. On a remarqué aussi que ces trois échafaudages, tout comme ceux du groupe d'analyse réflexive, ont stimulé davantage de réflexions techniques. Ainsi, par les appuis qu'il suggère, le groupe d'échafaudages de coélaboration de connaissances permettrait davantage de couvrir le spectre des niveaux de réflexivité de Van Manen (1977). Cela nous apparaît logique aussi considérant la nature méliorative au cœur de la coélaboration de connaissances et qui rejoint des aspects de la dimension émancipatrice du niveau critique de Van Manen (1977).

Ainsi, s'il a été démontré que la réflexivité est une aptitude qui se développe (Dewey, 1933/1986; Vygotsky, 1978; Schön, 1987), notamment par le modelage offert par le compagnonnage, les résultats obtenus dans le cadre de cette étude suggèrent qu'une partie de ce développement peut être bonifié par la présence d'étayage numérique dans l'environnement d'apprentissage. Pour les formateurs de maîtres, il s'agit d'une dimension supplémentaire à exploiter qui s'ajoute à celles qui ont été identifiées depuis nombre d'années pour encourager la réflexivité (Bos *et al.*, 1995; Francis, 1995; Hatton & Smith, 1995; Harrington, Quinn-Leering, & Hodson, 1996; Korthagen, 1993; Sparks-Langer *et al.*, 1990; Zeichner & Liston, 1987).

D'autre part, les observations faites de l'utilisation des échafaudages et de leur concordance nous ont amené à suggérer trois niveaux de complexité dans les principes de coélaboration

de connaissances (Tableau 17)⁶². Une investigation approfondie serait cependant nécessaire compte tenu que, malgré la perspective générale adoptée dans la formulation des échafaudages en tant que groupe, leur formulation individuelle ne représentait qu'une partie du sens de chaque principe.

Tableau 17 : Complexité progressive des principes de coélaboration de connaissances

Niveau 1	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluation simultanée, ancrée et transformative • Idées réelles, problèmes authentiques • Démocratisation du savoir
Niveau 2	<ul style="list-style-type: none"> • Intégration des idées débattues et émergence de nouvelles idées • Idées perfectibles • Utilisation constructive de sources d'autorité • Un savoir communautaire, une responsabilité collective • Démarche épistémologique
Niveau 3	<ul style="list-style-type: none"> • Avancement symétrique du savoir • Diversité des idées • Discours transformatif

Les trois échafaudages que nous associons davantage à l'analyse réflexive représentaient en fait les principes du niveau 1. Nous soutenons que les étudiants étaient davantage familiarisés avec eux compte tenu qu'ils avaient, par le passé, pour la plupart, participé à des activités de cette nature dans le cadre d'autres stages. Il s'agissait donc de leur point d'ancrage à la démarche de coélaboration de connaissances et, de fait, ils s'y sont référés régulièrement. Progressivement, cet ancrage sur des aspects plus connus les a amenés à explorer des facettes plus distinctives de la coélaboration de connaissances, c'est-à-dire davantage en lien avec l'innovation pédagogique.

Même s'ils suggèrent une transition graduelle, ces regroupements ne doivent pas être considérés de façon linéaire. Ils ne sont pas mutuellement exclusifs ni hermétiques. Même si les principes du niveau 1 s'apparentent davantage à l'analyse réflexive, on retrouve aussi des éléments de cet ordre à d'autres niveaux. Par exemple, Scardamalia (2000) associe la démarche épistémologique (niveau 2) à la capacité d'utilisation de la réflexivité à titre d'outil permettant d'avoir accès à sa propre pensée, à ses idées, à ses théories de la pratique

⁶² Rappelons que la description détaillée de chaque principe peut être consultée dans le chapitre de méthodologie.

de même qu'aux avancées importantes de la recherche. Ainsi, par les trois niveaux que nous proposons, l'analyse réflexive et la coopération de connaissances ne doivent pas tant être comprises comme deux démarches isolées. Il s'agit plutôt d'un continuum qui offre une opportunité de poursuivre le peaufinage de la pratique exemplaire que constitue une démarche de réflexion sur son expérience. En attribuant à cette démarche de réflexion une perspective collaborative, il appert que le fruit des questionnements et des investigations peut contribuer à l'enrichissement de la pratique collective en plus de celle des individus qui s'adonnent à la réflexivité.

Le contraste marqué entre la faible utilisation de certains éléments d'étayage et la présence plus notable de plusieurs autres nous porte à nous questionner à propos de niveaux différents qui peuvent moduler les effets d'une affordance. D'une part, lorsqu'on considère d'un point de vue général la forte utilisation de la possibilité d'étayage et les allégations partagées par les étudiants à propos de l'utilité perçue, force est de constater que cette affordance dispose d'un potentiel significatif. D'autre part, pour actualiser ce potentiel, un second niveau est requis, c'est-à-dire les éléments même de la démarche qui sera proposée. Ainsi, non seulement une structure permettant de soutenir une visée particulière (par exemple, la capacité d'analyse réflexive) est-elle nécessaire, mais aussi un contenu (par exemple, la démarche du processus d'analyse réflexive) afin d'exploiter le potentiel mis à la disposition par le contenant. Si toutes les affordances n'offrent pas tant de souplesse, il nous apparaît clair qu'une attention particulière doit leur être accordée lorsqu'elles peuvent être personnalisées, au risque de les transformer en affordance artificielle, c'est-à-dire une affordance qui, si elle continuera à être perçue et utilisée, en raison de l'apparence de son contenant, pourra cependant être factice du point de vue de sa pertinence pédagogique.

L'aspect que nous venons d'aborder nous conduit à revisiter un concept central de la théorie des affordances de Gibson, celui d'acteur. Différents niveaux d'une affordance impliquent l'interaction de multiples acteurs, à des degrés différents, avec l'environnement. Tel est le cas avec l'affordance d'étayage alors que, bien avant d'interpeller les participants du forum, ce sont les intervenants les accompagnant qui l'ont été. Ils étaient en fait concernés par la généralité du contenant de l'affordance et leur action devait être posée, à tout le moins initialement, en vue de la rendre opérationnelle pour les participants. Ainsi, ils

devaient connaître et y adjoindre un contenu offrant une trajectoire d'apprentissage (Pea, 2004), en l'occurrence, dans le contexte présent, le processus d'analyse réflexive (4 éléments d'échafaudage) et de coélaboration de connaissances (11 éléments d'échafaudage).

Une telle situation où plusieurs acteurs interagissent autour d'une même affordance suggère un prolongement au concept d'éconiche de Gibson (1979). Le concept initial est utilisé pour référer à un groupe d'affordances dont la perception de l'une est préalable à la perception d'une autre par l'acteur, un peu à la façon de ces poupées russes qui s'emboîtent l'une dans l'autre. Pour prendre un exemple qui se rapproche davantage du contexte de la recherche, nous pourrions parler de la nécessité pour chaque étudiant de percevoir l'endroit où inscrire son code d'utilisateur avant d'avoir accès aux affordances permettant de soumettre une contribution. Ici, la perception et l'action d'un seul acteur sont impliquées. Dans le cas que nous avons exposé au paragraphe précédent, un cas d'affordance où plusieurs acteurs sont concernés, nous suggérons d'en parler à partir du concept d'«éconiche de dépendance» compte tenu que la perception d'un acteur est, dans une certaine mesure, déterminée par la perception et l'action d'un autre acteur.

Les constats que nous venons de mettre en lumière rappellent l'importance pour l'intervenant de se pencher sur la nature des possibilités qu'il offre aux apprenants. Ainsi, au-delà de l'intention éducative et pédagogique, c'est ce qui est mis en place pour amorcer, orienter et accompagner l'action des participants qui a aussi un impact sur la finalité de leur expérience.

6.1.9 Le bilan du discours collectif

À la lumière des résultats obtenus, une autre affordance du design a eu un impact significatif sur le contenu de la réflexivité des étudiants, malgré son utilisation parfois restreinte. Il s'agit de la possibilité d'écrire des notes «Élever le propos». Compte tenu que son utilisation suggérait la production d'un bilan de l'avancement du discours collectif, elle a surtout été utilisée en fin de stage car elle nécessitait que d'autres échanges aient eu lieu en amont. Par ailleurs, par la possibilité d'organisation spatiale offerte par le forum (ou encore la possibilité de créer de multiples perspectives), le rôle de maintenance des notes

«Élever le propos» ne répondait peut-être pas à un besoin (élémentaire) de «faire du ménage» compte tenu de la grande souplesse que l'organisation spatiale offrait dans la gestion du discours collectif. En d'autres termes, les possibilités d'une affordance auraient pu contribuer à en mettre une autre en veilleuse. Enfin, il faut ajouter que la faible mise en évidence visuelle de la possibilité d'écrire des notes «Élever le propos», qui est même parfois demeurée cachée (Gaver, 1991), a aussi contribué à une utilisation tardive, telle qu'indiqué par la matrice de la perception des possibilités du chapitre 4 (Tableau 5).

En ce qui a trait au contenu de la réflexivité, c'est l'affordance des notes «Élever le propos» qui a engendré la répartition la plus équitable entre les trois niveaux de réflexivité de Van Manen (1977). Nous avons constaté dans cette affordance un potentiel intégrateur de l'expérience pratique globale des stagiaires puisqu'elle a contribué au tissage de liens entre le volet technique, pratique et critique de la profession. De tels constats quant à la façon dont la présence des différents niveaux d'analyse réflexive s'est distribuée nous portent à croire que nous aurions tout intérêt à intégrer une possibilité qui encouragerait l'écriture de notes «Élever le propos» pendant le stage, et non pas uniquement à la fin de celui-ci. L'aspect intégrateur d'une telle affordance pourrait faire office d'autoévaluation en cours d'apprentissage du déploiement du processus d'analyse réflexive. Nous croyons aussi qu'il pourrait constituer une piste intéressante à explorer pour redresser l'utilisation de l'échafaudage «Mon évaluation de la situation» et du principe d'évaluation simultanée, ancrée et transformative qui le sous-tend. Nous soutenons cette idée considérant que cet élément d'étayage a fait partie de ceux dont la perception a le moins correspondu à celle qui avait été anticipée par les concepteurs.

Bref, la présence plus considérable de réflexivité de troisième niveau apparaît profitable dans une perspective de régénération continue de la pratique enseignante. Nous avons constaté que sa présence a contribué à l'exploration de nouvelles façons de faire par les étudiants dans le contexte de travail d'une classe en réseau. À la lumière de l'analyse de discours qui a été menée, il semble que le processus inhérent à la coélaboration de connaissances soit plus fécond à ce chapitre que la démarche d'analyse réflexive que nous avons suggérée (formulation d'intentions; description des actions posées; énumération des résultats; identification de pistes de réinvestissement). Cela dit, il faut bien se garder

d'accorder une importance démesurée au niveau critique et émancipatoire au détriment des deux autres puisque tous trois ont un éclairage à fournir dans le développement du tact⁶³ (Van Manen, 1990) nécessaire à l'exercice de la profession enseignante. L'accent que nous mettons ici sur le niveau 3 s'explique par le fait que, compte tenu de la nature très concrète qu'ont les stages aux yeux des étudiants, le niveau 3 est susceptible d'être moins présent dans leur discours et que, dans le cas présent, l'affordance des notes «Élever le propos» a contribué de façon considérable à lui redonner la place qui lui revient dans la démarche de réflexivité. Il n'en demeure pas moins que l'atteinte d'un meilleur équilibre entre les trois est souhaitable, autrement, tel que nous en avons parlé précédemment, c'est un déséquilibre entre les aspects trop concret et trop conceptuel de la pratique qui risque de faire surface. Nous entendons par là qu'une concentration trop grande sur le premier niveau pourrait avoir pour effet de négliger l'exploration des motifs qui poussent à poser tel geste plutôt que tel autre et à en questionner la portée pour l'apprenant, alors qu'une propension trop forte en faveur du niveau critique pourrait mener à une forme de négligence des particularités des situations auxquelles le stagiaire doit faire face. Nous suggérons donc la présence de possibilités qui encouragent le soutien des trois niveaux de réflexivité en nous appuyant sur les caractéristiques requises par l'expertise. Cette dernière se manifeste non seulement par l'acquisition d'un vaste répertoire de connaissances (concepts, routines, règles, principes) d'un domaine (Bereiter & Scardamalia, 1993; Kozma & Russell, 1997; Kozma, 2003), mais aussi par la capacité à les utiliser à bon escient dans une multitude de contextes (Kozma & Russell, 1997; Kozma, 2003), de même qu'à faire face à des problèmes de plus en plus complexes (Bereiter & Scardamalia, 1993) dont la résolution encouragera la mise à jour du registre de compétences de la communauté, si ce n'est pas d'élucider certains aspects novateurs du domaine en question.

6.1.10 Conclusion des constats qui découlent de l'étude des affordances socio-numériques de l'EAH

Nous avons vu que l'apport du volet social au concept d'affordance élargit considérablement les possibilités d'action et d'interaction offertes. Nous avons maximisé l'exploration du concept à un point tel qu'à peu près toute situation d'interaction sociale

⁶³ «[Tact] is the ability to see pedagogical possibilities in ordinary incidents, and to convert seemingly

dispose du potentiel de devenir une affordance. En lien avec cela, Lapointe et Gunawardena (2004) rapportent dans une étude récente que la perception de l'interaction avec les pairs a une forte incidence sur les résultats d'apprentissage rapportés par les apprenants. Dans le contexte élargi tel que nous l'avons considéré, ce sont les affordances émergentes qui sont alors susceptibles de prendre le haut du pavé. Si ces possibilités non anticipées (Gaver, 1991) peuvent être bénéfiques et qu'il ne faut pas chercher à en réduire la portée, il n'est pas souhaitable non plus de ne s'en remettre qu'à elles. Dans un contexte de formation pratique à l'enseignement, il nous apparaît primordial de mettre l'accent sur des affordances, de nature autant sociale que numérique, qui soutiennent la pédagogie de même qu'une démarche d'analyse réflexive en collaboration qui est orientée sur l'amélioration constante de la pratique, voire son innovation. Les implications pour le design que nous présentons dans la prochaine section en tiennent compte et en découlent d'ailleurs. Avant de les présenter, nous faisons un bilan de l'éclairage apporté par le cadre d'analyse des affordances (Gaver, 1991) ciblé dans la recherche afin de montrer le délicat équilibre à atteindre entre les affordances perceptibles et les affordances cachées, que nous avons qualifié d'émergentes.

Nous avons constaté que les affordances perceptibles (Gaver, 1991) ont d'abord intérêt à mettre en lumière des aspects de l'environnement d'apprentissage qui permettent aux individus de s'approprier rapidement ses principales règles de fonctionnement en vue d'accélérer l'intégration et le respect des us et coutumes déjà établis. Nous avons remarqué un tel état de fait dans la recherche alors que les caractéristiques du contexte en face à face ont été perçues rapidement par les étudiants et qu'elles leur ont permis de s'impliquer rapidement dans les activités quotidiennes de la classe. Du côté des affordances numériques, c'est le practicum virtuel qui a permis aux stagiaires d'être sensibilisés à l'environnement dans lequel ils allaient vivre une expérience de terrain. Nous imaginons difficilement que de telles affordances puissent être perçues autrement que la façon dont elles ont été envisagées par les concepteurs compte tenu du fait qu'elles représentent des aspects qui mettent en valeur les fondements même de l'environnement d'apprentissage. Accepter que de telles affordances puissent être émergentes ou encourager leur perception

en ce sens, ce serait accepter que quiconque, à sa guise, puisse modifier la nature première de l'environnement et en faire ce qu'il veut, sans trop se soucier des autres acteurs qui en font partie. Or, dans un tel contexte, on peut se demander si les étudiants auraient eu l'occasion de participer autant à la diversité pédagogique du milieu ou s'ils n'auraient pas davantage eu le réflexe de tenter de l'adapter à ce qu'ils connaissaient déjà. En d'autres mots, les caractéristiques sociales de l'environnement ont une forte incidence sur la façon dont les nouveaux venus vont y interagir et elles disposent d'un potentiel non négligeable pour la mise à jour des pratiques, dans la mesure où les affordances qui sont mises en place les représentent clairement et laissent peu de marge de manœuvre quant à la perception qui en est faite. Bref, il appert important que les affordances sociales du contexte en face à face soient clairement perceptibles (Gaver, 1991) pour amener les individus à agir en concomitance avec les principes généraux inhérents à l'environnement et ainsi faire en sorte que les individus travaillent à l'intérieur des balises proposées par l'environnement et non pas à contre courant d'elles.

De plus, comme nous en avons fait le constat, une partie des affordances sociales demeure émergente par la spontanéité des échanges qui sont en jeu. En plus de tenir compte du contexte réel fortement enraciné dans les interactions sociales, une telle émergence rend possible l'apparition de nouvelles significations et façons de faire qui sont en lien avec ce qui est déjà privilégié dans l'environnement. La souplesse offerte par les affordances sociales contraste avec l'acception plus classique attribuée au concept d'affordance alors que, dans ce cas, les possibilités d'interactions sont souvent limitées à ce qu'offre l'objet alors que l'individu dispose de peu de marge de manœuvre, si ce n'est que décider s'il prend action ou non. Au niveau des affordances sociales, l'individu peut davantage moduler la nature de son action, ce qui lui confère une latitude supplémentaire sur le contrôle qu'il a dans l'environnement d'apprentissage.

D'autre part, en ce qui a trait aux affordances numériques mises en place pour soutenir la démarche d'analyse réflexive, elles ont surtout intérêt à être perceptibles (Gaver, 1991) du point de vue des processus qu'elles soutiennent. En ce qui a trait aux contenus, elles peuvent posséder une dimension émergente qui permettra alors aux utilisateurs de les adapter à leur contexte d'utilisation et de prendre des initiatives dans leur cheminement. Ce

dont il faut prendre garde, c'est de proposer des affordances dont la perception engendrera une action trop peu souple et risquera alors d'aller à l'encontre du développement de l'autonomie intellectuelle dont les pratiques d'analyse réflexive se réclament. En guise d'exemple, dans la recherche, on a constaté que si les deux processus d'étayage proposés (analyse réflexive et coélaboration de connaissances) ont été perçus rapidement (Gaver, 1991) par les étudiants, une partie de ces processus a fait l'objet d'une perception émergente, ce qui n'a pas pour autant contrecarré les visées de réflexivité. C'est à ce niveau qu'un équilibre entre les affordances perceptibles et émergentes est souhaitable pour prendre en considération le fait que les formateurs de maîtres ont des objectifs à atteindre auprès des étudiants et que ces derniers ont besoin de contrôler leur expérience d'apprentissage en vue d'y accorder un sens personnel, au-delà de la réponse à des exigences académiques formelles qui pourraient prendre le dessus sur l'attribution d'un sens personnel.

6.2 Les implications pour le design d'EAH

Maintenant que nous avons présenté les constats qui émanent des résultats obtenus dans le cadre de la recherche, nous proposons huit implications qui s'adressent tantôt aux formateurs d'enseignants, tantôt aux concepteurs d'environnements d'apprentissage hybrides. Les implications proposées considèrent les affordances caractéristiques du devis étudié et l'impact encouru sur le cheminement des stagiaires ayant participé à la recherche.

6.2.1 Implication 1 : Favoriser un ancrage école-université

Il est généralement admis que les stages font partie des moments forts du cheminement des étudiants au baccalauréat en enseignement. Ils les rapprochent de façon unique de la réalité professionnelle à laquelle ils aspirent. Si les cours universitaires sont parfois moins populaires que les expériences de terrain, on s'entend généralement pour dire qu'en ce qui a trait au fond, ils sont nécessaires à une préparation adéquate des futurs maîtres. Le contexte étudié dans cette recherche a exploité des liens étroits entre l'université et l'école, ce qui a favorisé l'intégration des savoirs propres à chacun de ces milieux à une problématique commune. Ce constat s'inscrit en continuité avec des observations faites par Hough, Smithey et Evertson (2004) et celles de Kahne et Westheimer (2000). Dans le cas de notre

recherche, comme nous venons de l'évoquer, un but commun chapeautait la plus classique relation qui existe généralement entre ces deux milieux pour dépasser la stricte relation coopérative dans laquelle l'université est surtout chargée du développement du *know about* de la profession et l'école du *know of*, des termes empruntés à Scardamalia et Bereiter (in press). Cette cohérence et les liens de proximité qu'elle a permis de tisser entre les deux milieux sont attribuables à des éléments qui ont tout intérêt à être pris en considération dans le design d'environnements d'apprentissage pour la formation des maîtres, malgré les défis de nature systémique qu'ils peuvent présenter.

D'une part, les stages et les cours ont intérêt à avoir un ancrage plus global que la seule formation académique qui prépare les étudiants à la «vraie vie», c'est-à-dire leur pratique professionnelle, une fois la formation complétée. Une dynamique inspirée du modèle d'école de développement professionnel (Holmes Group, 1990) qui est instaurée entre l'université et l'école peut contribuer à faire en sorte que la participation des stagiaires aille au-delà de la nécessité d'accomplir leurs cours et stages pour répondre aux exigences d'un programme de formation. En fait, la démarche a intérêt à prendre un sens plus authentique en appelant les étudiants à contribuer à l'investigation d'un questionnement général réel partagé à la fois par l'université et le milieu scolaire. Dans le cas de la recherche, cela s'est manifesté dans l'objet partagé que poursuivaient conjointement l'équipe de recherche et l'équipe d'enseignants de Protic. Toutes deux cherchaient, de leur point de vue respectif, à mieux comprendre le fonctionnement d'une classe en réseau et les stagiaires ont été amenés à se servir de leur expérience de stage pour contribuer à cet objectif. En d'autres mots, l'expérience pratique et les cours universitaires ne doivent pas tant être présentés et déployés en tant que formation requise par les étudiants, mais davantage sous la forme d'une participation progressive aux activités du domaine. Apprendre, c'est participer, disent Lave et Wenger (1991). Dans ce contexte, la théorie et la pratique deviennent des perspectives qui fournissent des regards différents et complémentaires sur un questionnement complexe plutôt que des éléments parmi d'autres qu'on doit s'approprier.

D'autre part, nous savons le défi que représente la diminution de l'écart souvent dénoncé entre le milieu universitaire et scolaire (Desgagné, 1996; Bereiter, 2002). Les deux milieux ont une culture bien différente et, si l'alternance au cours de la formation peut certes

contribuer à enrichir la compréhension de la mission éducative, cet aller-retour est aussi en mesure de semer une part de confusion chez les étudiants. Peut-on contribuer au rapprochement du milieu universitaire dont les cours sont parfois la source des rêves les plus utopiques, et l'école, dont les stages plongent les étudiants dans un choc de la réalité (Bereiter, 2002) ? À la lumière des interactions qui ont eu lieu sur le forum électronique, il appert qu'une telle affordance socio-numérique peut servir de pont entre ces deux cultures pour amener les étudiants à mettre à profit de façon synergique les différents points de vue qu'elles offrent sur l'enseignement. En effet, ce lieu virtuel invite à la formulation d'une compréhension inclusive des deux autres (milieu scolaire et université) puisqu'il se différencie de leurs caractéristiques particulières tout en leur faisant place. Il s'agit d'un endroit de convergence en termes d'investigation, compte tenu de son aspect téléologique centré sur l'exploration de problématiques et de questionnements qui peuvent être communs, même s'il s'agit de milieux différents. Par ailleurs, il s'agit aussi d'un endroit de divergence en ce sens qu'un des principes fondamentaux de la dynamique du forum mise sur la diversité des idées (Scardamalia, 2002). Cela permet d'accueillir favorablement les multiples angles d'entrée avec lesquels différentes communautés de pratique abordent une problématique commune et de profiter d'une démarche de raisonnement distribué (Dunbar, 1999). Si chacune de ces communautés possède ses propres réalités, la dynamique de coopération de connaissances qui oriente les activités du forum convie à une réunion des points de vue afin de formuler une compréhension multirationnelle qui transcende la spécificité de chacune des communautés, tout en considérant les éléments uniques qui les caractérisent. Dans une telle optique, nous partageons les propos de Hough, Smithey et Evertson (2004) à l'effet qu'une participation des enseignants associés au processus de réflexion collaborative sur l'action des stagiaires serait souhaitable et bénéfique. C'est aussi ce que Barab, Squire & Dueber (2000) ont remarqué dans une étude qui impliquait quatre cas où de futurs enseignants et des enseignants en exercice interagissaient ensemble. Dans le cadre de cette recherche, bien que les enseignants associés disposaient d'un accès au forum, peu y ont participé.

6.2.2 Implication 2 : Favoriser la complémentarité des aspects social et numérique de l'EA

Comme nous l'avons constaté, les affordances sociales et numériques sont caractérisées par des attributs différents. Cela ne signifie pas pour autant qu'elles soient incompatibles. Au contraire, nous avons remarqué qu'elles gagnent à être ancrées à un même contexte, tout en prenant soin de mettre à contribution leurs propriétés respectives pour qu'elles se renforcent mutuellement et ainsi faire en sorte que les apprenants disposent de possibilités absentes chez l'une ou l'autre. Notre constat s'aligne avec celui de Barab et *al.* (2001) qui précisent que le potentiel des communautés en ligne peut être caduque lorsque l'aspect social n'est pas suffisamment considéré. Stein et Brown (1997) et Secada et Adjian (1997) ont aussi exploré les répercussions du contexte social sur le développement. Dans notre recherche, à l'instar des travaux de Hawkes et Romiszowski (2001), de ceux de Harlen et Doubler (2004) et de la revue des écrits de Zhao et Rop (2001), le numérique est apparu particulièrement important pour soutenir la pensée et la réflexion des étudiants, et nous croyons que ce soutien doit s'arrimer de près à ce qui est vécu en face à face afin d'alimenter la signification de la démarche. Autrement, le numérique pourrait être perçu comme un élément superflu et alors perdre une partie de sa pertinence aux yeux des étudiants compte tenu qu'ils apprécient généralement davantage l'aspect concret des stages offert par le face à face. Nos observations abondent dans le même sens que celles de Hough, Smithey et Evertson (2004) qui ont constaté que, parmi trois groupes d'étudiants ayant participé à une démarche d'analyse réflexive en ligne, celui qui avait un fort ancrage en face à face a atteint des niveaux de réflexivité plus élevés. Fillion (2005) a quant à lui trouvé des différences significatives en faveur des cours hybrides comparativement aux cours strictement en face à face ou en ligne dans le domaine de l'administration. Bref, la présence d'interactions en face à face nous apparaît donc incontournable pour limiter les risques d'achoppement tel que ce qui a été relaté par Orey, Koenecke et Crozier (2003) et Stephens et Hartmann (2004). Quant au numérique, son utilisation a intérêt à être orientée sur la réflexion pouvant être faite sur la participation qui a lieu en face à face de même que sur la résolution de problèmes qui y sont rencontrés.

6.2.3 Implication 3 : Soutenir l'intégration des stagiaires au milieu de stage

Le processus d'intégration, par le phénomène de participation périphérique légitime, est un élément important qui intervient lorsqu'un nouvel individu se joint à un groupe (Lave & Wenger, 1991). Nous avons constaté que le numérique pouvait jouer un rôle à ce chapitre, plus particulièrement par le biais des practica virtuels auxquels certains stagiaires ont été appelés à prendre part avant le début de leur expérience de stage. Il ne s'agit pas à proprement parler d'une alternative au processus d'intégration qui s'instaure de façon naturelle lorsque les étudiants font leur arrivée sur le terrain, mais plutôt d'un élément complémentaire qui permet de réaliser des gains de temps avant cette arrivée (Allaire, 2005). En consultant les artefacts réflexifs qui ont été légués par des prédécesseurs, les nouveaux stagiaires ont l'occasion de se sensibiliser au contexte avant même de l'intégrer. Certains réajustements peuvent ainsi être apportés avant même le début du stage, ce qui est plus à même de faciliter un meilleur arrimage entre les intentions des stagiaires et les attentes du milieu.

Allaire et Laferrière (2005) et Allaire (2005) identifient quatre composantes qui sont à la base d'une démarche de practicum virtuel. La démarche prend d'abord appui sur un cadre théorique. Par la suite, le practicum est conduit à partir d'artefacts d'apprentissage qui ont été légués par des stagiaires d'expérience dans le cadre de la conception d'un tour virtuel. Des instructions spécifiques sont ensuite fournies à chaque stagiaire prenant part au practicum selon des besoins particuliers qui ont été remarqués par les intervenants. Enfin, un retour réflexif écrit suit l'expérience de practicum virtuel en vue d'amener les étudiants à nommer les apprentissages qui ont été faits.

Précisons enfin qu'une telle façon de faire ne remet pas en cause la pertinence de la présence d'une forme plus classique d'intégration (Barab, Squire & Dueber, 2000) qui, de toute façon, prend généralement place de façon naturelle.

6.2.4 Implication 4 : Offrir du soutien juste à temps en réseau

Si l'une des principales formes de soutien en face à face au cours du stage est venue de l'enseignant associé, les possibilités du numérique ont aussi fait leurs preuves en termes de

soutien juste à temps alors que la responsable de stage, le chercheur et les collègues stagiaires étaient par moments disponibles en réseau pour offrir du soutien ponctuel. Tel qu'en témoigne cet extrait, il semble que cela ait été apprécié et utile :

« Ah puis y'a des personnes insoupçonnées aussi qui, qui... Même du monde de l'université! Y'a des gens qui nous ont aidés. En classe, j'étais en contact avec des gens de l'extérieur complètement. On a l'ordinateur d'ouvert, donc, MSN [a servi] [...] » (Étudiant8, 295-300)

Le principe de base d'une telle forme de soutien est que les membres de la communauté se rendent disponibles les uns aux autres par le biais d'un logiciel de messagerie instantanée (par exemple, *MSN Messenger*), lorsque cela leur convient, à des fins d'entraide ponctuelle. Il ne s'agit donc pas de mobiliser une personne particulière qui est alors mandatée pour offrir du soutien à des heures particulières ou tout au long de la journée, mais plutôt de laisser le réseau humain d'entraide, supporté par le numérique qui donne alors de l'expansion aux possibilités de contact et de réseautage, se déployer au gré de la présence des individus sur Internet. Soulignons que nos observations préliminaires corroborent les effets positifs d'une telle présence qui ont été remarqués par Richardson et Swan (2003).

6.2.5 Implication 5 : Encourager la création d'artefacts d'apprentissage

Une cinquième implication que nous proposons pour le design a trait à la création d'artefacts d'apprentissage qui nous apparaît être une alternative au bilan de stage individuel souvent utilisé en formation pratique. Une telle démarche, qui est conduite par la création de tours virtuels par des groupes d'étudiants, s'inscrit dans un continuum communautaire où les réflexions des uns servent au démarrage de l'expérience pratique des autres en leur offrant en quelque sorte un «horizon d'observation» (Hutchins, 1996, cité dans Little, 2003). Ainsi, même après avoir complété leur stage, les étudiants ont l'occasion de contribuer à l'intégration des nouveaux grâce aux traces réflexives léguées, traces qui leur avaient servi précédemment à prendre du recul par rapport à leur propre expérience de stage. Le principe est donc de ne pas traiter chaque stage en vase clos où tout doit alors être repris du départ. Nous suggérons que l'expertise développée doit plutôt être réinvestie d'une année à l'autre et distribuée de sorte qu'il n'y ait plus uniquement les acteurs principaux (enseignant associé, chargé de formation pratique) qui, grâce au numérique,

puissent intervenir auprès des stagiaires, mais aussi d'autres personnes, dont des étudiants, selon leur profil et leurs compétences.

Le regroupement international *IKIT* exploite de plus en plus une telle possibilité pour accroître le développement de capacité mais, à notre connaissance, la démarche d'élaboration d'un tour virtuel n'a pas encore été documentée de façon systématique, ce qui pourrait constituer une piste d'exploration ultérieure, d'autant qu'une initiative concernant l'utilisation de la vidéo comme ressource pour le développement professionnel est en train de prendre forme dans le *Knowledge Society Network*⁶⁴.

6.2.6 Implication 6 : Déployer la réflexivité à partir de problèmes authentiques

Les résultats de la recherche montrent que la démarche de réflexion à laquelle les étudiants sont conviés a tout intérêt à prendre son ancrage au sein de problèmes qu'ils identifient eux-mêmes et qui sont stimulés autant que faire se peut par leur désir d'exploration et d'amélioration. Nos résultats à ce chapitre vont dans le sens de ceux de Krajcik et *al.* (1998, cité dans Kozma, 2003). S'il peut être tentant, dans certains cas, d'ancrer la démarche dans un contenu précis, voire prescrit (par exemple, faire échanger autour d'une compétence particulière, pendant une période de temps déterminée), une telle façon de faire risque de restreindre la signification et l'engagement individuel et collectif. Cela ne signifie pas pour autant que les intervenants n'ont pas d'attentes à l'égard du travail effectué mais plutôt que celles-ci sont présentées de façon plus globale afin que les étudiants puissent disposer d'une marge de manœuvre pour prendre en charge leur propre apprentissage et ainsi s'autoorganiser (Barab, et *al.*, 2001). Cela ne signifie pas non plus que les contenus n'ont plus d'importance, bien au contraire, tel que le met en lumière la recension conduite par l'*Institute for the Advancement of Research in Education* (2004) portant sur une quinzaine de recherches traitant du développement professionnel. Les contenus ont plutôt intérêt à être mis au service du questionnement pour y apporter un éclairage supplémentaire.

⁶⁴ Il s'agit d'une base de connaissances du forum électronique utilisé par *IKIT*. Les personnes du groupe y collaborent en vue de faire progresser leurs connaissances dans divers domaines où la coélaboration de connaissances est privilégiée.

D'autre part, l'accompagnement offert a intérêt quant à lui à être parcimonieux et bien orienté. Il s'agit d'un point de levier dont les intervenants disposent pour orienter les échanges, sensiblement au même titre que la voix offerte à chacun des étudiants. Le statut des intervenants est susceptible d'avoir un impact différent sur la perception des étudiants et c'est là un motif supplémentaire d'agir dans une optique d'intentionnalité d'apprentissage.

S'il importe que des intervenants assurent le suivi des activités qui se déroulent dans un environnement numérique utilisé à des fins d'analyse réflexive, nous constatons qu'une fonction d'étayage personnalisable intégrée à l'environnement s'impose, tel que d'autres l'ont aussi remarqué récemment (Marcy & Driscoll, 2002; Meyer, 2003; Whipp, 2003; Lim, 2004). Quant à Campos, Laferrière et Lapointe (2006), ils avancent qu'un apprentissage en profondeur ne peut survenir que lorsque des procédures métacognitives sont en place. De telles procédures sont au cœur même de la fonction d'échafaudage mise à la disposition dans l'environnement numérique utilisé dans la recherche.

De plus, la diversité des contributions que l'affordance d'étayage peut engendrer ne doit pas être perdue de vue par ceux qui en définissent les éléments si leur intention est de mettre l'accent sur le développement d'un processus particulier (l'analyse réflexive et la coélaboration de connaissances dans le cas de la recherche) ou qu'ils désirent soutenir une situation de dialogue idéal au sens de Habermas (1984) (White, 1988, cité par Laferrière & Gervais, en préparation). Une telle diversité possible invite donc les concepteurs à réfléchir méticuleusement aux différents éléments d'étayage qu'ils rendront disponibles. Comme on a pu le remarquer dans le cas de certains échafaudages (entre autres «Je remets en question»), les effets réels ne sont pas toujours ceux qui avaient été anticipés et cela donne alors lieu à des affordances émergentes. Nous avons remarqué que les échafaudages ne doivent pas avoir une formulation trop catégorique lorsqu'ils invitent à la confrontation d'idées. De plus, les éléments du processus proposés à titre de démarche d'étayage ont intérêt à représenter un défi cognitif pour les utilisateurs, comme le suggère aussi Pea (2004).

6.2.7 Implication 7 : Procéder au bilan des contributions en cours de stage

Une implication supplémentaire que nous dégagons de la recherche a trait à la pertinence d'inciter les étudiants à faire un ou des bilans de l'avancement de leur stage en cours d'apprentissage plutôt qu'attendre à la toute fin de celui-ci. L'effort de synthèse requis permet une intégration efficace de multiples aspects de la profession et une telle intégration pourrait être mise de l'avant à titre d'autoévaluation en cours d'apprentissage. Dans le contexte plus particulier des échanges d'un forum, une telle activité permet de figer momentanément la fluidité du discours pour faire le point par rapport à l'avancement atteint par le groupe et ainsi fixer de nouvelles pistes à explorer pour la suite. Compte tenu de l'exigence d'une telle tâche de synthèse, nous soutenons qu'elle aurait intérêt à se dérouler en équipe. En plus de permettre l'adaptation du niveau de difficulté de la tâche, cela encouragerait la négociation de sens.

6.2.8 Implication 8 : Intégrer la démarche d'analyse réflexive à celle de coélaboration de connaissances

La dernière implication que nous formulons à la lumière des résultats obtenus dans le cadre de la recherche a trait aux processus d'analyse réflexive et de coélaboration de connaissances qui ont été proposés aux étudiants. Compte tenu de la portée de cette implication, elle est davantage de nature exploratoire et vise à alimenter des investigations futures.

Si l'une des compétences visées par les stages est la réflexivité et qu'elle était un point de mire important dans le devis de cette recherche, de nombreuses possibilités mises à la disposition des stagiaires visaient aussi le soutien d'une démarche de coélaboration de connaissances. Or, on a remarqué que les affordances de ce type ont eu tendance à diversifier davantage le contenu du discours réflexif et à faire une place plus équitable aux trois niveaux de réflexivité de Van Manen (1977). Par ailleurs, on a aussi remarqué que des caractéristiques de la démarche d'analyse réflexive sont présentes dans la démarche de coélaboration de connaissances, notamment dans les principes «Évaluation simultanée, ancrée et transformative» et «Démarche épistémologique». Scardamalia (2000) a aussi

constaté une telle inclusion de la réflexivité dans le modèle de la coélaboration de connaissances.

Considérant cela, nous croyons qu'il serait approprié de réorienter le cadre conceptuel de la démarche de prise de distance par rapport à la pratique qui est suggérée aux stagiaires. Plutôt qu'être fondé sur l'analyse réflexive (Schön, 1983), comme c'est souvent le cas actuellement dans les programmes de formation des maîtres, nous croyons que le cadre conceptuel aurait plutôt intérêt à s'inspirer du modèle de la coélaboration de connaissances. En plus d'amener lui aussi les étudiants à justifier, comprendre, prévoir, analyser les conséquences de leurs gestes pédagogiques en vue d'une prise de décision personnelle mieux éclairée (la principale visée de l'analyse réflexive), la coélaboration de connaissances invite à prendre part à une dimension visant l'avancement des connaissances et des façons de faire du domaine. Parfois est-il déploré que l'enseignement d'aujourd'hui se fait sensiblement de la même façon qu'il y a une centaine d'années et qu'il a connu peu d'évolution comparativement à d'autres professions comme la médecine, l'ingénierie, etc. À la lumière des résultats obtenus dans cette recherche, nous soutenons que le cadre conceptuel de la coélaboration de connaissances offre des pistes qui méritent d'être explorées plus en profondeur pour soutenir une dynamique de changement tout autant personnelle que collective qui s'inscrit dans l'optique des besoins de la société du savoir (Drucker, 1994). La piste que nous proposons n'est pas une panacée. Nous savons que de nombreuses variables, qui vont au-delà de ce qui a été étudié par notre recherche, entrent en jeu dans la problématique complexe de l'avancement du savoir en enseignement. Nous soutenons seulement qu'en ayant l'occasion d'être impliqués dans une démarche d'avancement des connaissances, les étudiants pourraient éventuellement mieux l'intégrer à leur pratique courante.

Conclusion

Les résultats qui émanent de notre recherche fournissent des éléments permettant de mieux situer la conception et l'apport de possibilités à l'intérieur d'environnements d'apprentissage hybrides pour la formation des maîtres, et plus particulièrement en matière d'analyse réflexive. Le fait d'en appeler à la grille d'analyse des affordances et à des auteurs qui ont contribué à l'expansion du concept de son origine à aujourd'hui (Gibson, Norman, Gaver, Albrechtsen et *al.*) a permis de jeter un éclairage sur la complexité du design d'environnements d'apprentissage et aux multiples interactions qui y surviennent. Les formateurs de maîtres et les concepteurs ont un rôle clé à jouer dans cette entreprise, mais on a vu que le phénomène de la perception n'est pas univoque et qu'il est plutôt question d'appropriation mutuelle entre l'acteur et les multiples facettes de son environnement. Si l'on peut modifier l'environnement offert et mis à la disposition des acteurs, à tout le moins en partie, pour les inciter à prendre part à une démarche donnée, il est aussi crucial de les faire participer à son design compte tenu de l'interdépendance existant entre la façon dont ils perçoivent l'environnement et ce que ce dernier a à offrir. Or, en accordant une place trop prépondérante à l'acteur, on court le risque de passer outre la visée de l'environnement. En revanche, en n'y accordant pas suffisamment d'espace, les intentions des concepteurs risquent de ne pas pouvoir se déployer car elles ne seront pas suffisamment compatibles avec la capacité perceptuelle des acteurs.

Par ailleurs, il y a aussi toute la question de l'historicité de l'environnement qui ne peut être ignorée, c'est-à-dire que, dans l'optique où l'on aspire à ce que la participation d'un acteur s'inscrive dans un contexte précis, il faut prendre en considération le fait que d'autres personnes sont et ont été impliquées dans l'environnement. Son design a donc tout intérêt à être considéré à partir de multiples angles afin de rendre disponible des possibilités diversifiées qui auront ainsi plus de chance de s'aligner avec les perceptions individuelles, de correspondre aux intentions ciblées et de considérer les us et coutumes de l'environnement. Un tel type de design invite à la convergence des affordances disponibles, à leur agencement pour tirer profit des particularités de chacune et ainsi passer à une intégration plus cohésive entre les différents aspects qui contribuent à la formation des maîtres. Les possibilités du numérique sont clairement à considérer ici : efficacité de la

gestion du temps et des ressources, prise en considération de l'historicité du contexte, innovation de la pratique, soutien à l'analyse réflexive, capacité d'intégration, ponctualité du soutien offert, explicitation des idées, réorganisation du discours collectif, etc. Cela dit, malgré le potentiel effectif de ces possibilités, leur sens n'aurait probablement pas été aussi probant si elles n'avaient pas été déployées en concomitance avec un contexte de terrain qui a servi de point d'ancrage à la démarche d'analyse réflexive des stagiaires.

De tels constats s'inscrivent dans une perspective de design centré sur l'activité, qui ne se dissocie pas de l'essence du concept d'affordance en ce sens qu'une nécessaire médiation doit avoir lieu entre l'individu et l'environnement qui l'englobe pour que le premier soit fonctionnel à l'intérieur du second. Cette médiation, elle se concrétise par l'action que pose ou tente de poser l'individu sur le monde qui l'entoure. L'individu agit sur son environnement. Ce qui le caractérise, c'est son «faire» avec l'environnement, c'est l'activité à laquelle il prend part pour agir sur lui et avec lui. D'où l'intérêt croissant attribué au modèle de conception centré sur l'activité (Norman, 2005; Gay & Hembrooke, 2004; Albrechtsen et *al.*, 2001), qui considère qu'une variété d'éléments, dont l'utilisateur, peuvent influencer le déroulement d'une activité humaine. Pour le design d'environnements d'apprentissage efficaces, cela met en relief la coconstitution de multiples éléments impliqués (Barab & Squire, 2004) et le défi de leur prise en considération, de leur intégration et de leur orchestration.

Dans l'environnement d'apprentissage hybride étudié, l'activité centrale constituait la compréhension de la façon d'intervenir dans un contexte de classe en réseau. C'est aussi le mandat auquel les stagiaires ont été appelés à contribuer, autant par leur participation au contexte en face à face qu'en réseau alors qu'ils devaient faire la preuve de leur capacité à réfléchir à l'égard de cette participation. Les affordances mises en place dans l'environnement avaient certes pour objectif de soutenir les étudiants dans leur cheminement professionnel, mais pas de n'importe quelle façon, en visant leur adaptation au contexte spécifique qui prévalait dans leur milieu de stage. Cette nuance est importante dans une optique de design centré sur l'activité car nous ne voulions pas que faciliter l'intégration des étudiants; nous y aspirions selon une perspective particulière, selon le déroulement d'une «activité» particulière, c'est-à-dire celle qui correspond aux principes

caractéristiques du devis élaboré. Ainsi, il a pu arriver que certaines affordances n'aient pas correspondu à des besoins manifestés par les étudiants à un moment précis. Il faut cependant bien se garder de conclure hâtivement à l'impertinence de ces affordances, surtout dans l'optique où les formateurs de maîtres et les concepteurs d'environnements d'apprentissage sont appelés à soutenir l'innovation. En ne portant de l'attention qu'à l'utilisateur, on court le risque de passer outre de telles visées innovatrices car les réflexes perceptuels et comportementaux des individus peuvent avoir une tendance à l'homéostasie, c'est-à-dire à la recherche d'un équilibre avec lequel les individus composent déjà bien plutôt que chercher à faire face à ce qu'ils ne connaissent pas. Dans un tel contexte, le défi nous semble être de mettre en place des affordances qui concourent à amener les individus à agir dans un cadre d'innovation tout en faisant en sorte qu'ils y soient à l'aise. Autrement, c'est un comportement d'assimilation qui risque de surgir et de perpétuer le paradoxe technologique qu'on rencontre encore souvent en formation des enseignants en ce qui a trait à la mise à jour des pratiques éducatives.

Pistes de recherche

Les résultats de la recherche mettent en lumière des aspects qui pourraient faire l'objet de futures investigations. En voici quelques-uns.

D'abord, malgré l'impact manifeste que les affordances sociales ont eu, on a par ailleurs constaté leur complexité interactionnelle, d'autant que nous les avons combinées étroitement au potentiel d'affordances numériques. Dans le cadre de cette recherche, nous avons ciblé un certain nombre d'affordances, sur la principale base de leur possibilité pour l'analyse réflexive. Bien que le contexte étudié était concret et qu'il ait été considéré dans sa globalité, il n'en demeure pas moins que nous avons adopté une lunette particulière pour orienter sa conception et l'observer. En vertu de la complexité des interactions qui interviennent, nous pouvons postuler que d'autres affordances que celles qui ont été ciblées ont pu entrer en jeu dans la participation à l'environnement d'apprentissage étudié. Ainsi, la question des affordances émergentes nous apparaît féconde à explorer plus en détail en vue d'en évaluer l'impact potentiel.

D'autre part, on a fait mention à quelques reprises des possibilités offertes par les outils de messagerie instantanée en matière de soutien juste à temps. Bien que peu de données aient été colligées à ce chapitre, un tel outil a néanmoins été utilisé par une majorité d'étudiants de cette recherche et nous avons aussi eu l'occasion d'intervenir auprès d'eux à l'aide de ce médium. Une exploration plus en profondeur des possibilités de l'outil nous semble prometteuse, et possiblement dans une optique de réflexion dans l'action (Schön, 1983). L'expérience vécue dans le cadre de l'initiative de l'École éloignée en réseau (2002), notamment par la veille technoémotionnelle⁶⁵ offerte, pourrait constituer un point d'ancrage à la démarche.

D'un point de vue méthodologique, la vaste utilisation que nous avons faite de l'outil d'analyse statistique intégré au *Knowledge Forum* a fait émerger des besoins à l'égard de l'engagement des étudiants dans un processus d'analyse réflexive en collaboration. Nous pensons ici en particulier aux formateurs de maîtres qui pourraient bénéficier, pendant la

⁶⁵ Il s'agit d'un soutien affectif qui est offert en réseau, en misant sur des attitudes de camaraderie, d'écoute active et d'empathie.

tenue des stages des étudiants dont ils sont responsables, de certaines fonctionnalités en lien avec leur intervention. À l'heure actuelle, les données fournies par l'outil statistique du *Knowledge Forum* sont surtout des données brutes qui doivent faire l'objet de nombreuses manipulations avant de pouvoir se pencher sur un niveau d'analyse semblable à celui que nous avons présenté. Le temps requis pour procéder à de telles analyses nous apparaît difficile à gérer compte tenu de la courte durée de certains stages. Or, nous croyons qu'il serait possible d'automatiser certaines phases supplémentaires de compilation des données fournies pour réduire les manipulations humaines et ainsi passer plus rapidement à un niveau d'analyse et d'interprétation. Mentionnons que la version 4.6 de l'environnement de coélaboration de connaissances sera plus facilitante à ce niveau puisqu'il sera possible d'y greffer des modules d'analyse qui auront été développés par de tierces parties.

Enfin, considérant que les fruits d'une démarche d'analyse réflexive sont aussi destinés à un réinvestissement dans la pratique, il nous semblerait pertinent de joindre à nos analyses de discours des séances d'observation en classe qui permettraient d'investiguer en quoi et de quelles façons les propos élaborés dans le cadre du processus de réflexion collaborative par le biais de l'écrit sont réinvestis en classe par les stagiaires. Ce volet, qui a trait aux croyances et à la façon dont elles se manifestent, pourrait être inspiré notamment par les travaux de Argyris et Schön (1978) à propos de la théorie épousée et de la théorie en usage. Une telle démarche s'inscrirait dans la continuité de ce que nous avons fait dans la recherche. En effet, si nous avons ici vérifié la perception d'un certain nombre d'affordances mises en place pour soutenir la réflexivité, la façon dont elles ont été utilisées et ce qu'elles ont généré au niveau du discours, il serait maintenant pertinent de vérifier les retombées des échanges qui ont eu lieu sur l'activité pédagogique quotidienne à l'intérieur de la classe.

Bibliographie

- Abbott, J. A., & Faris, S. E. (2000). Integrating technology into preservice literacy instruction: A survey of elementary education students' attitudes toward computers. *Journal of Research on Computing in Education*, 33 (2), 149–161.
- Adler, J. (2000). Social practice theory and mathematics teacher education: A conversation between theory and practice. *Nordic Mathematics Education Journal*, 8 (3), 31–53.
- Admiraal, W., Veen, W., Korthagen, F., Lockhorst, D., Wubbels, T., Hernandez, F., Fonollosa, M., Grisos, A., McShea, J., Bennett, N., Davis, N., Jennings, S., Gudmundsdottir, S., & Hoel, T. (1999). Tele-guidance to develop reflective practices: experiences in four teacher-education programmes. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 8, 71-88.
- AEL. (2004). *Review of research: Nine components of effective professional development*. Prepared for Texas Instruments Educational and Productivity Solutions Division.
- Albrechtsen, H., Anderson, H. H. K., Bodker, S., & Pejtersen, A. M. (2001). Affordances in Activity Theory and Cognitive Systems Engineering. *Riso National Laboratory*, Roskilde. [On-line]. Available: <http://www.risoe.dk/rispubl/SYS/syspdf/ris-r-1287.pdf>
- Allaire, S. (2005). Knowledge Building Virtual Practica (KBVP) for Pre-service Teachers in a PDS Setting. *IKIT Knowledge Building Summer Institute*, Toronto.
- Allaire, S., & Laferrière, T. (2005). The knowledge-building oriented virtual practicum. *Society for Information Technology & Teacher Education*, Phoenix.
- An, J., & Levin, J. (2003). Online Discourse Patterns: Building an Instructional Framework for Designing Educational Discourses on Networks. *AERA*, Chicago. [On-line]. Available: <http://lrs.ed.uiuc.edu/aera/03/communities/aera-03-an-levin-paper-fina.htm>
- Anderson, D. S., & Piazza, J. A. (1996). Changing Beliefs: Teaching and Learning Mathematics in Constructivist Preservice Classrooms. *Action in Teacher Education*, 18 (2), 51-62.
- Anderson, J. (1983). *The architecture of cognition*. Cambridge : Harvard University Press.
- Anderson, J., Reder, L., & Simon, H. (1996). Situated learning and education. *Educational Researcher*, 25 (4).
- Anderson, M., & Jackson, D. (2000). Computer systems for distributed and distance learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 16 (3), 213-228.

- Angeli, C., Valanides, N., & Bonk, C. (2003). Communication in a web-based conferencing system : the quality of computer-mediated interactions. *British Journal of Educational Technology*, 34 (1), 31-43.
- Argyris, C., & Schön, D. (1999). *Théorie et pratique professionnelle: Comment en accroître l'efficacité*. Montréal : Les Éditions Logiques.
- Aviv, R., & al. (2003). Cohesion and roles: Network analysis of CSCL communities. *ICALT*, Athens. [On-line]. Available: <http://www.ravid.org/gilad/AthensICALT2003.pdf>
- Aviv, R., & al. (2003). Network analysis of knowledge construction in asynchronous learning networks. *Journal of Asynchronous Learning Network*, 7 (3). [On-line]. Available: http://www.aln.org/publications/jaln/v7n3/pdf/v7n3_aviv.pdf
- Baerentson, K., & Tretvik, J. (2002). An activity theory approach to affordance. *Nordic conference on Human-computer interaction*, Aarhus. [On-line]. Available: <http://delivery.acm.org/10.1145/580000/572028/p51-barentsen.pdf?key1=572028&key2=1779731311&coll=GUIDE&dl=GUIDE&CFID=59537889&CFTOKEN=47458542>
- Baker, M. J., & Lund, K. (1997). Promoting reflective interactions in a computer supported collaborative learning environment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 13, 175-193.
- Bakshy, I. (2003). *Israel teachers' open online forums via web sites – A preliminary interpretative content analysis*. [On-line]. Available: http://www.hiceducation.org/Edu_Proceedings/Iris%20Bakshy.pdf
- Ball, D. L. (1988). Unlearning to teach mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 8 (1), 40-48.
- Ball, D. L., & Cohen, D. K. (1999). Developing practice, developing practitioners: toward a practice-based theory of professional development. In L. Darling-Hammond & G. Skyes (Eds.), *Teaching as the learning professional: Handbook of policy and practice*. (pp. 3-32). San Francisco: Jossey-Bass.
- Banathy, B. (1991). Comprehensive systems design in education: Who should be the designers ? *Educational Technology*, September, 49-51. [On-line]. Available: <http://www.nhpress.com/isi/lib/banathyh/edtech1.html>
- Banathy, B. (1991). *Systems design of education: A journey to create the future*. New Jersey: Englewood Cliffs.
- Bannon, L. (1997). *Activity Theory*. [On-line]. Available: <http://www-sv.cict.fr/cotcos/pjs/TheoreticalApproaches/Activity/ActivitypaperBannon.htm>

- Barab, S., & al. (2001). Designing and building an on-line community: The struggle to support sociability in the inquiry learning forum. *ETR&D*, 49 (4), 71-96.
- Barab, S., & Squire, K. (2004). Design-based research: Putting a stake in the ground. *The Journal of the Learning Sciences*, 13 (1), 1-14.
- Barab, S., & Thomas, M. (2001). Online learning: From information dissemination to fostering collaboration. *Journal of Interactive Learning Research*, 12 (1), 105-143.
- Barab, S., Squire, K., & Dueber, W. (2000). A co-evolutionary model for supporting the emergence of authenticity. *ETR&D*, 48 (2), 37-62.
- Bardini, T. (1996). Changement et réseaux socio-techniques. *Réseaux*, 76, 125-155.
- Baril, & al. (1996). *Vision of learners in the 21st century*. [On-line]. Available: <http://www.schoolnet.ca/general/visions/e/vision.html>
- Barnes, P. (1995). *Personal, social and emotional development of children*. Oxford : Blackwell Publications.
- Becker, H. (2000). Pedagogical motivations for student computer use that lead to student engagement. *Educational Technology*, 40 (5), 5-17.
- Bednar, A., Cunningham, D., Duffy, T., & Perry, J. (1995). Theory into practice: How do we link it ? In G. Anglin (Ed.), *Instructional technology: Past, present, and future* (2nd ed., pp. 100-112). Englewood : Libraries Unlimited.
- Benbunan-Fich, R., Hiltz, S. R., Turoff, M. (2002). A comparative content analysis of face-to-face vs. asynchronous group decision making. *Decision Support Systems*, 34, 457- 469.
- Bereiter, C. (1997). Situated cognition and how to overcome it. In D. Kirshner, & J. A. Whitson (Eds.), *Situated cognition: Social, semiotic, and psychological perspectives* (pp. 281-300). Hillsdale : Erlbaum.
- Bereiter, C. (2002). *Education and mind in the knowledge age*. Mahwah : Lawrence Erlbaum Associates.
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1982). From conversation to composition: The role of instruction in a developmental process. In R. Glaser (Ed.), *Advances in instructional psychology* (vol. 2, pp. 1-64). Hillsdale : Erlbaum.
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1985). Cognitive coping strategies and the problem of "inert knowledge". In S. F. Chipman, J. W. Segal, & R. Glaser (Eds.), *Thinking and learning skills: Research and open questions* (vol. 2, pp. 65-80). Hillsdale : Lawrence Erlbaum.

- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1987). *The psychology of written composition*. Hillsdale : Erlbaum.
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1989). Intentional learning as a goal of instruction. In L. B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 361-392). Hillsdale : Lawrence Erlbaum Associates.
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1993). *Surpassing ourselves: An inquiry into the nature and implications of expertise*. La Salle : Open Court.
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1996). Rethinking learning. In D. R. Olson, & N. Torrance (Eds.), *The Handbook of education and human development: New models of learning, teaching and schooling* (pp. 485-513). Cambridge : Basil Blackwell.
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (2003). Learning to work creatively with knowledge. In E. De Corte, L. Verschaffel, N. Entwistle, & J. van Merriënboer (Eds.), *Powerful learning environments: Unravelling basic components and dimensions. (Advances in Learning and Instruction Series)*. Oxford : Elsevier Science.
- Bereiter, C., Burtis, P. J., & Scardamalia, M. (1988). Cognitive operations in constructing main point in written composition. *Journal of memory and language*, 27, 261-278.
- Berliner, D. (2004). Describing the Behavior and Documenting the Accomplishments of Expert Teachers. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 24 (3), 200-212.
- Bielaczyc, K. (2001). Designing Social Infrastructure: The Challenge of Building Computer-Supported Learning Communities, *EURO-CSCL Conference*, Maastricht.
- Bielaczyc, K., & Collins, A. (1999). Learning communities in classrooms : Advancing knowledge for a lifetime. *NASSP Bulletin*, 83 (604), 4-10.
- Bielaczyc, K., & Collins, A. (1999). Learning communities in classrooms: A reconceptualization of educational practice. In M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory, Volume II*, pp. 269-292. Mahwah : LEA.
- Birmingham, C. (2004). Phronesis: A Model for Pedagogical Reflection. *Journal of Teacher Education*, 55 (4), 313-324.
- Blanton, W., Moorman, G., & Trathen, W. (1998). Telecommunications and teacher education: A social constructivist review. *Review of Research in Education*, 23, 235-275.
- Bloom, B.S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals: Handbook I, cognitive domain*. New York ; Toronto : Longmans, Green.

- Bode, B. (1940). *How we learn*. New York : Heath.
- Bodzin, A. M., & Park, J. C. (2002). Using a nonrestrictive web-based forum to promote reflective discourse with preservice science teachers. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 2 (3).
- Bonk, C.J., Daytner, K., Daytner, G., Dennen, V., & Malikowski, S. (1999). Online mentoring of preservice teachers with web-based cases, conversations, and collaborations: Two years in review. *AERA*, Montreal.
- Borko, H. (2004). Professional development and teacher learning: Mapping the terrain. *Educational Researcher*, 33 (8), 3-15.
- Boud, D., & Knights, S. (1996) Course design for reflective practice. In Gould, N. & Taylor, I. (Eds.), *Reflective Learning for Social Work: Research, Theory and Practice*. Aldershot : Arena.
- Boud, D., Keogh, R., & Walker D. (1985). Promoting Reflection in Learning: A Model. In *Reflection: Turning Experience into Learning* (pp. 18-40). London : Kogan Page.
- Bowen, B., Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1992). Computer-supported Intentional Learning Environments. In F.Y. Phillips (Ed.), *Thinkwork: Working, learning, and managing in a computer interactive society*. Praeger : Westport.
- Bradner, E. (2001). Social Affordances of Computer-Mediated Communication Technology: Understanding Adoption. *CHI*, Seattle.
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (1999). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. Washington : National Academy Press.
- Breuleux, A., Laferrière, T., & Bracewell, R. (1998). Networked learning communities in teacher education. *SITE*, Washington.
- Brien, R. (1997). *Science cognitive et formation*. Ste-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- Brookhart, S. M., & D. J. Freeman. (1992). Characteristics of entering teacher candidates. *Review of Educational Research*, 62 (1), 37-60.
- Brown A. L., Campione J. C. (1994). Guided Discovery in a Community of Learners. In K. McGilly (a cura di), *Classroom Lesson: Integrating Cognitive Theory and Classroom Practice* (pp. 227-270). Cambridge : MIT Press.
- Brown, A. (1992). Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *The Journal of the Learning Sciences*, 2 (2), 141-178. [On-line]. Available: <http://depts.washington.edu/edtech/brown.pdf>

- Brown, A. L. (1997). Transforming schools into communities of thinking and learning about serious matters. *American Psychologist*, 52 (4), 399-413.
- Brown, A. L., & Campione, J. C. (1990). Communities of learning and thinking, or a context by any other name. *Human Development*, 21, 108-125.
- Brown, J. S., & Duguid, P. (1991). Organizational learning and communities of practice: Toward a unifying view of working, learning, and innovation. In M. D. Cohen, & L. S. Sproull (Eds.), *Organizational Learning* (pp. 59-82). London : SAGE Publications.
- Brown, J.S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated learning and the culture of learning, *Educational Researcher*, 18 (1), 32-41. [On-line]. Available: <http://www.exploratorium.edu/IFI/resources/museumeducation/situated.html>
- Brown, R. E. (2001). The process of community-building in distance learning classes. *Journal of Asynchronous Learning Network*, 5 (2), 18-35. [On-line]. Available: <http://www.aln.org/alnweb/journal/jaln.htm>
- Bruner, J. (1985). Vygotsky: An historical and conceptual perspective. In J. Wertsch (Ed.), *Culture, Communication and Cognition: Vygotskian perspective* (pp. 21-34). Cambridge : Cambridge University Press.
- Bruner, J. (1986). *Actual Minds: Possible Worlds*. Cambridge : Harvard University Press.
- Brush, T, & Saye, J. (2002). A summary of research exploring hard and soft scaffolding for teachers and students using a multimedia supported learning environment. *The Journal of Interactive Online Learning*, 1 (2).
- Burns, C.M. & Myhill, D.A. (2004). Inactive or Interactive ? A consideration of the nature of interaction in whole class teaching. *Cambridge Journal of Education*, 34 (1), 35-49.
- Buyn, H., Hallett, K., & Essex, C. (2000). Supporting instructors in the creation of online distance education. *Educational Technology*, 40 (5), 57-60.
- Calderhead, J. (1987). *Exploring teacher's thinking*. London : Cassell.
- Calderhead, J. (1993). *Conceptualizing reflection in teacher development*. London : Falmer Press.
- Calderhead, J. (1997). *Understanding teacher education: case studies in the professional development of beginning teachers*. London : Falmer Press.
- Campos, M., Laferrière, T., & Harasim, L. (2001). The post-secondary networked classroom: Renewal of teaching practices and social interaction. *Journal of*

Asynchronous Learning Network, 5 (2), 36-52. [On-line]. Available:
<http://www.aln.org/alnweb/journal/jaln.htm>

- Campos, M., Laferrière, T., & Lapointe, J. (2006). Analysing argumentation procedures of electronic conference transcripts in the context of teachers' professional development: A conceptual tool. *CJHE - The Canadian Journal of Higher Education*, 35 (4), 55-84.
- Carey, N., & Frechtling, J. (1997). *Best practice in action: Follow-up survey on teacher enhancement programs*. Arlington : National Science Foundation.
- Carr, A. (1997). User-design in the creation of human learning systems. *Educational Technology Research and Development*, 45 (3), 5-22.
- Carver, C., & Katz, D. (2004). Teaching at the boundary of acceptable practice: What is a new teacher mentor to do ? *Journal of Teacher Education*, 55 (5), 449-462.
- Casey, M., & Howson, P. (1993). Educating preservice students based on a problem-centered approach to teaching. *Journal of Teacher Education*, 44 (5), 361-369.
- Cazden, C. B. (1988). *Classroom discourse: The language of teaching and learning*. Portsmouth : Heinemann.
- Chan, C.K.K., Lee, E., & van Aalst, J. (2001). Collaborative inquiry of scientific phenomena in a computer supported learning environment. *EARLI*, Fribourg.
- Chang, C. (2001). Refining collaborative learning strategies for reducing the technical requirements of web-based classroom management. *Innovations in Education and Training International*, 38 (2), 133-143.
- Chang, K.E., Sung, Y.T., & Chen, S.F. (2001). Learning through computer-based concept mapping with scaffolding aid. *Journal of Computer Assisted Learning*, 17, 21-33.
- Chemero, A. (2003). An outline of a theory of affordances. *Ecological Psychology*, 15 (2), 181-195.
- Chen, C. (1999). A Protocol Analysis Model for Investigating Computer Supported Problem-Solving Activities. *Information Technology, Learning, and Performance Journal*, 17 (2), 35-44.
- Cobb, P., McClain, K., Lamberg, T., & Dean, C. (2003). Situating Teachers' Instructional Practices in the Institutional Setting of the School and District. *Educational Researcher*, 32 (6), 13-24.
- Cochran-Smith, M., & Lytle, S.L. (2001). Beyond certainty: Taking an inquiry stance. In Lieberman, A. & Miller, L. (Eds), *Teachers Caught in the Action*. New York : Teachers College Press.

- Cohen, R. (1987). Analyzing the structure of argumentative discourse. *Computational Linguistics*, 13 (1/2).
- Collins, A. (1992). Toward a design science of education. In E. Scanlon & T. O'Shea (Eds.), *New directions in education technology*. New York: Springer-Verlag.
- Collins, A. (1999). The changing infrastructure of education research. In E. Condliffe Lagemann, & L. S. Shulman (Eds.), *Issues in education research* (pp. 289-198). San Francisco : Jossey-Bass.
- Collins, A., Brown, J. S., & Holum, A. (1991). Cognitive Apprenticeship: Making Thinking Visible. *American Educator*, winter. [Online]. Available: http://www.21learn.org/arch/articles/brown_seely.html
- Collins, A., Brown, J. S., & Newman, S. E. (1990). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. In L. Resnick (Ed.), *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 453-494). Hillsdale : Lawrence Erlbaum.
- Conole, G. (2004). E-Learning: The Hype and the Reality. *Journal of Interactive Media in Education*, (12). [On-line]. Available : <http://www-jime.open.ac.uk/2004/12/conole-2004-12.pdf>
- Conseil Supérieur de l'Éducation (2000). *Éducation et nouvelles technologies : Pour une intégration réussie dans l'enseignement et l'apprentissage*. Rapport annuel 1999-2000 sur l'état et les besoins de l'éducation au Québec.
- Corcoran, T. B. (1995). *Transforming professional development for teachers: A guide for state policymakers*. Washington : National Governors' Association.
- Corcoran, T. B., Shields, P. M., & Zucker, A. A. (1998). *Evaluation of NSF's Statewide Systemic Initiatives : The SSIs and professional development for teachers*. Menlo Park : SRI International.
- Cornford, I. (2002). Reflective Teaching: empirical research findings and some implications for teacher education. *Journal of Vocational Education and Training*, 54 (2), 219-236.
- Corry, M., Frick, T., & Hansen, L. (1997). User-centered design and usability testing of a web site: an illustrative case study. *Educational Technology Research and Development*, 45 (4), 65-76.
- Cox, M., & al. (2004). *An investigation of the research evidence relating to ICT pedagogy (DfES)*. London: Becta ICT Research.

- Cradler, J., Freeman, M., Cradler, R., & McNabb, M. (2002). Research Implications for Preparing Teachers to Use Technology. *Learning and Leading with Technology*, 30 (1), 50-54.
- Creanor, L., & Littlejohn, A. (2000). A cross-institutional approach to staff development in Internet communication. *Journal of Computer Assisted Learning*, 16, 271-279.
- Crook, C. (1994). *Computers and the collaborative experience of learning*. London: Routledge.
- Curtis, D.D., & Lawson, M.J. (2001). Exploring collaborative online learning. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 5 (1), 21-34. [On-line]. Available: http://www.aln.org/alnweb/journal/Vol5_issue1/Curtis/Curtis.pdf
- Darling- Hammond, L., & McLaughlin, M. (1995). *Policies that support professional development in an era of reform*. [Online]. Available: <http://www.middleweb.com/PDPolicy.html>
- Darling-Hammond, L. (2000). How teacher education matters. *Journal of Teacher Education*, 51 (3), 166-173.
- Darling-Hammond, L., Chung, R., & Frelow, F. (2002). Variation in teacher preparation : How well do different pathways prepare teachers to teach ? *Journal of Teacher Education*, 53 (4), 286-302.
- Dawes, L. (1999). *First connections : factors influencing the acquisition of network literacy by teachers during the introduction of the National Grid for Learning*.
- De Froy, S. (2002). Building a community of collaborative reflective practice: The evolution of a self-directed professional development model. *Ontario English Catholic Teachers Association*.
- De Laat, M. (2002). *Network and content analysis in an online community discourse*. [On-line]. Available: <http://newmedia.colorado.edu/cscl/62.pdf>
- Deaudelin, C., & Nault, T. (2003). *Collaborer pour apprendre et faire apprendre : la place des outils technologiques*. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- Dede, C. (2004). Enabling Distributed Learning Communities Via Emerging Technologies – Part One. *THE Journal*, september. [On-line]. Available: <http://thejournal.com/magazine/vault/A4963.cfm>
- 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., Gervais, F., & Larouche, H., (2001). L'utilisation du 'récit' de 'pratique' : son potentiel pour le développement professionnel des enseignants et autres éducateurs du monde scolaire, dans A., Beauchesne, S., Martineau et M., Tardif, (dir.), *La recherche en éducation et le développement de la pratique professionnelle en enseignement*, (p. 203 – 223). Sherbrooke : Éditions du CRP.
- DeWert, M., Babinski, L., & Jones, B. (). Safe passages : Providing online support to beginning teachers. *Journal of Teacher Education*, 54 (4), 311-320.
- Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Boston : D.C. Heath and Company.
- Dixon, P., & Ishler, R. (1992). PDS : Stages in collaboration. *Journal of Teacher Education*, 43 (1).
- Donohue, C., & Neugebauer, R. (2004). Innovations in E-learning: New Promise for Professional Development. *YC Young Children*, 59 (3), 22-25.
- Doubler, S., Laferrière, T., Lamon, M., Rose, R., Jay, M., Hass, N., Polin, L., & Schlager, M. (2000). *The next generation of teacher online learning: A developmental continuum*. Center for Innovative Learning Technologies, SRI, Menlo Park, CA. [On-line]. Available: http://www.cilt.org/seedgrant/online_Learning.html
- Drucker, P. (1994). The age of social transformation. *Atlantic Monthly*, november, 53-80.
- Drucker, P. (1997). *Drucker on Asia: A dialogue between Peter Drucker and Isao Nakauchi*. Oxford : Butterworth-Heinemann
- Dueber, B., Hawley, C., & Duffy, T. M. (1998). Supporting critical thinking with web-based conferencing. *Association for Educational Communication and Technology*, St. Louis.
- DuFour, R., & Eaker, R. (1998). *Professional learning communities at work. Best practices for enhancing student achievement*. Indiana : National Education Service.
- Dunbar, K. (1995). How scientists really reason: Scientific reasoning in real-world laboratories. In R. J. Sternberg & J. Davidson (Eds.), *The Nature of Insight*. Cambridge : MIT Press.
- Engeström, Y. (1990) *Learning, Working and Imaging Twelve Studies in Activity Theory*. Helsinki: Orienta-Konsultit.
- Ericsson, K. A., & Simon, H. A. (1984). *Verbal Reports as Data*. Cambridge : MIT Press.
- Ethell, R., & McMeniman, M. (2000). Unlocking the knowledge in action of an expert practitioner. *Journal of Teacher Education*, 51 (2), 87-101.

- Feiman-Nemser, S. (2001). Helping novices learn to teach. *Journal of Teacher Education*, 52 (1), 17-30.
- Ferry, & al. (2000). Using CMC to form a knowledge-building community with beginning teachers. *Educational Technology & Society*, 3 (3).
- Fillion, G. (2005). *L'intégration des TIC dans la formation universitaire*. Thèse de doctorat, Université Laval : Québec.
- Fitzpatrick, G., Mansfield, T., & Kaplan, S. (1996). Locales framework: Exploring foundations for collaboration support. *Australian Conference on Computer-Human Interaction*, Hamilton.
- Forrester, B., & Brett, C. (2005). *Learning logs as an instructional and assessment tool for knowledge growth in an asynchronous conferencing course*.
- Fotland, H. (2002). Creating a community of learners online and offline in teacher education, *Journal of Interactive Online Learning*, 1 (1). [On-line]. Available: <http://www.ncolr.org/journal/current/fotland/Fotland.pdf>
- Fretz, E., & al. (2002). *An investigation of scaffolding design and use in a dynamic modeling tool*. [On-line]. Available: [http://www.letus.org/kdi/publications/AERA2002/Fretz %20AERA %202002.pdf](http://www.letus.org/kdi/publications/AERA2002/Fretz%20AERA%202002.pdf)
- Frielick, S. (2004). Beyond constructivism: An ecological approach to e-learning. *ASCILITE*, Perth. [On-line]. Available: <http://www.ascilite.org.au/conferences/perth04/procs/frielick.html>
- Fullan, M. (1991). *The new meaning of educational change*. New York : Teachers College Press.
- Fullan, M. (1993). *Change forces: Probing the depths of educational reform*. Philadelphia : Falmer Press.
- Gagné, R., Briggs, L., & Wager, W. (1992). *Principles of Instructional Design (4th Ed.)*. Fort Worth : HBJ College Publishers.
- Garet, M. S., Porter, A., Desimone, L., Birman, B., & Yoon, K. (2001). What makes professional development effective ? Results from a national sample of teachers. *American Educational Research Journal*, 38 (4), 915-945
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2001). Critical thinking, cognitive presence, and computer conferencing in distance education. *American Journal of Distance Education*, 15 (1), 7-23.
- Gaver, W. (1991). Technology affordances. *CHI*, New Orleans.

- Gaver, W. (1996). Affordances for interaction: The social is material for design. *Ecological Psychology*, 8 (2), 111-129.
- Gay, G., & Hembrooke, H. (2004). Activity-centered design: An ecological approach to designing smart tools and usable systems. Cambridge : MIT Press.
- Germann, P., Young-Soo, K., & Patton, M. (2001). Heightening Reflection Through Dialogue: A Case for Electronic Journaling and Electronic Concept Mapping in Science Classes. *Contemporary Issues in Technology & Teacher Education*, 1 (3), 321-333.
- Gervais, F. (1994). *Médiation entre théorie et pratique en formation professionnelle à l'enseignement: représentations d'intervenants et d'intervenantes*. Thèse de doctorat, Université Laval : Québec.
- Gibson K.L., Watters, J., Alagic, M., Rogers, G., & Haack, C. (2003). Global Learning technology: Developing pre-service elementary teacher's reflective practice through cross-cultural exchanges. *Ed-Media 2003 Worldconference on educational multimedia, hypermedia & telecommunications*, Honolulu.
- Gibson, J.J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton Mifflin.
- Gibson, J.J. (1979). The theory of affordances. In R. Shaw & J. Bransford (eds.), *Perceiving, Acting and Knowing*. Hillsdale : Erlbaum.
- Gilbert, L., & Moore, D.R. (1998). Building interactivity into web courses: Tools for social and instructional interaction. *Educational Technology*, 29-35.
- Gilbert, N., & Driscoll, M. (2002). Collaborative knowledge building: A case study. *Educational Technology, Research and Development*, 50 (1), 59-84.
- Ginns, I., Heirdsfield, A., Atweh, B., & Watters, J. (2001). Beginning Teachers becoming Professionals through Action Research. *Educational Action Research*, 9 (1), 109-131.
- Glaser, R. (1990). The reemergence of learning theory within instructional research. *American Psychologist*, 45 (1), 29-39.
- Glazer, E., & Hannafin, M. (2006). The collaborative apprenticeship model: Situated professional development within school settings. *Teaching and Teacher Education*, 22 (2), 179-193.
- Gold, S. (2001). A constructivist approach to online training for online teachers. *Journal of Asynchronous Learning Network*, 5 (1), 35-57. [On-line]. Available: <http://www.aln.org/alnweb/journal/jaln.htm>

- Goodlad, J. (1990). *Teachers for our nation's schools*. San Francisco : Jossey-Bass.
- Goodlad, J. (2002). Teacher education research: The outside and the inside. *Journal of Teacher Education*, 53 (3), 216-221.
- Goodwin, C. (1994). Professional vision. *American Anthropologist*, 96, 606-633.
- Gouvernement du Québec. (2001). *La formation à l'enseignement: les orientations et les compétences professionnelles*. Bibliothèque nationale du Québec. [En ligne]. Disponible: http://www.meq.gouv.qc.ca/dftps/interieur/PDF/formation_ens.pdf
- Grabinger, R. (1996). Rich environments for active learning. In D.H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology* (pp. 665-692). New York: Macmillan Library Reference USA.
- Graddol, D. (1989). Some CMC discourse properties and their educational significance. In R. Mason & A. Kaye (Eds.), *Mindweave: Communication, computers and distance education* (pp. 236-241). Oxford : Pergamon Press.
- Grégoire, R. (1998). *Communauté d'apprentissage: une définition*. [En ligne]. Disponible : <http://www.fse.ulaval.ca/fac/tact/fr/html/prj-7.1/commune2.html>
- Gulikers, J., Bastiaens, T., & Martens, R. (2005). The surplus value of an authentic learning environment. *Computers in Human Behavior*, 21, 509-521.
- Gunawardena, C. (1995). Social presence theory and implications for interaction and collaborative learning in computer conferences. *International Journal of Educational Telecommunications*, 1 (2), 147-166. [On-line]. Available: <http://dl.aace.org/9284>
- Gunawardena, C. N., Lowe, C. A., & Anderson, T. (1997). Analysis of a global online debate and the development of an interaction analysis model for examining social construction of knowledge in computer conferencing. *Journal of Educational Computing Research*, 17 (4), 397-431.
- Gunawardena, C., & McIsaac, M. (1996). Distance Education. In D.H. Jonassen, ed. *Handbook of research for educational communications and technology*. (pp. 403-437). New York : Simon & Schuster Macmillan.
- Guskey, T. (1995). *Results-oriented professional development: In search of an optimal mix of effective practices*. [On-line]. Available: http://www.ncrel.org/sdrs/areas/rpl_esys/pdlitrev.htm
- Haavind, S., Rose, R., Galvis, A., & Tinker, R. (2002). Online Courses Some That Don't: Not all Online Courses Are Created Equal. *Concord Newsletter*, 6 (1). [On-line]. Available: http://www.concord.org/newsletter/2002winter/online_courses.html.

- Habermas, J. (1984). *The Philosophical Discourse of Modernity*, Cambridge : Polity.
- Hamel, C. (2003). *L'émergence d'une communauté professionnelle d'apprentissage et son accompagnement en réseau*, Essai de maîtrise : Université Laval.
- Hamel, C., & Allaire, S. (2005). Scaffolding to support the progressive discourse of in-service teachers in an educational reform context. *IKIT Knowledge Building Summer Institute*, Toronto.
- Hammerness, K. (2003). Learning to hope, or hoping to learn: The role of vision in the early professional lives of teachers. *Journal of Teacher Education*, 54 (1), 43-56.
- Hannafin, M. (1996). *Technology and the design of open-ended learning environments*. [On-line]. Available: <http://it.coe.uga.edu/itforum/paper14/paper14.html>
- Hannafin, M. (1997). The case for grounded learning systems design: What the literature suggests about effective teaching, learning, and technology. *Educational Technology Research & Development*, 45 (3), 101-117. [On-line]. Available: <http://www.ascilite.org.au/conferences/perth97/papers/Hannafink/Hannafink.html>
- Hannafin, M., & Land, S. (1997). The foundations and assumptions of technology-enhanced, student-centered learning environments. *Instructional Science*, 25, 167-202.
- Hannafin, M., Hannafin, K., Land, S., & Oliver, K. (1997). Grounded practice and the design of constructivist learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 45 (3), 101-117.
- Hannafin, M., Land, S., & Oliver, K. (1999). Open learning environments: Foundations, methods, and models. In M. Reigeluth (Eds.), *Instructional-Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory, Volume II* (pp. 115-142). Mahwah : LEA.
- Harasim, L. M. (1991). Teaching by computer conferencing. In A.J. Miller (Ed.), *Applications of Computer Conferencing to Teacher Education and Human Resource Development. Symposium conducted at the meeting of the International Symposium on Computer Conferencing*. Columbus.
- Harasim, L., Hiltz, S. R., Teles, L., & Turoff, M. (1995). *Learning networks: A field guide to teaching and learning online*. Cambridge : MIT Press.
- Harlen, W., & Doubler, S. (2004). Can teachers learn through enquiry on-line ? Studying professional development in science delivered on-line and on-campus. *International Journal of Science Education*, 26 (10), 1247-1267.

- Harrington, H. L., & Hathaway, R. S. (1994). Computer conferencing, critical reflection, and teacher development: Aligning means and ends. *Teaching and Teacher Education, 10*, 543-554.
- Harrington, H. L., & Quinn-Leering, K. (1996). Considering teaching's consequences. *Teaching and Teacher Education, 12* (6), 591-607.
- Harrington, H. L., Quinn-Leering, K., & Hodson, L. (1996). Written case analyses and critical reflection. *Teaching & Teacher Education, 12* (1), 25-37.
- Harrington, H.L. (1997). Technology's second-level effects: Fostering democratic communities. *Journal of Technology and teacher Education, 5* (2/3), 203-222.
- Hatton, N., & Smith, D. (1995). *Reflection in Teacher Education: Towards Definition and Implementation*. The University of Sydney: School of Teaching and Curriculum Studies.
- Hawkes, M., & Romiszowski, A. (2001). Examining the Reflective Outcomes of Asynchronous Computer-Mediated Communication on Inservice Teacher Development. *Journal of Technology and Teacher Education, 9* (2), 285-308.
- Hawkes, M.L. (1998). *Critical reflection as a professional development outcome of asynchronous computer-mediated communication*. Unpublished doctoral dissertation, Syracuse University : Syracuse.
- Hawkins, J., & Collins, A. (1998). *Design experiments using technology to restructure schools*. New York : Cambridge University Press.
- Helfich, D. A. (1997). Online interviews: Research as a reflective dialogue. *American Educational Research Associations*, Chicago.
- Helfich, D.A., & Putney, L.G. (2001). Intimacy and reflection. *Journal of Computing in Teacher Education, 17* (3), 10-17.
- Hew, K. F., & Cheung, W. S. (2003). Models To Evaluate Online Learning Communities Of Asynchronous Discussion Forums. *Australian Journal of Educational Technology, 19* (2), 241-259.
- Hewitt, J. (2001). Beyond threaded discourse. *International Journal of Educational Telecommunications, 7* (3), 207-221. [On-line]. Available: <http://www.aace.org/dl/files/IJET/IJET73207.pdf>
- Hewitt, J., & al. (2003). New Applications for Multimedia Cases: Promoting Reflective Practice in Preservice Teacher Education. *Journal of Technology and Teacher Education, 11* (4), 483-500.

- Hiebert, J. (1999). Relationships between research and the NCTM standards. *Journal for Research in Mathematics Education*, 3 (1), 3-19.
- Hill, L. (2000). What does it take to change minds ? Intellectual development of preservice teachers. *Journal of Teacher Education*, 51 (1), 50-62.
- Hobaugh, C.F. (1997). Interactive strategies for collaborative learning. *Annual Conference on Distance Teaching and Learning : Competition Connection-Collaboration*, Madison.
- Hoel, T. L., & Gudmundsdottir, S. (1999). The REFLECT project in Norway: Interactive pedagogy using email. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 1, 89-102.
- Hollan, J., Hutchins, E., & Kirsh, D. (1999). Distributed cognition: A new foundation for human-computer interaction research. *Draft Submission for TOCHI Special Issue on Human-Computer Interaction in the New Millennium*.
- Holmes Group (1990). *Tomorrow's schools: A report of the Holmes Group*. East Lansing.
- Horisego, B., & Boldt, W. (1985). Critical incidents in the supervision of student teaching. *Alberta Journal of Educational Research*, 31, 113-124.
- Hough, B., Smithey, M., & Evertson, C. (2004). Using Computer-Mediated Communication to Create Virtual Communities of Practice for Intern Teachers. *Journal of Technology and Teacher Education*, 12 (3), 361-386.
- Hullfish, H., & Smith, P. (1961). *Reflective thinking: The methods of education*. New York: Dodd, Mead & Company.
- Hunt, R. (1999). Affordances and constraints of electronic discussions. *Inkshed Working Conference*, Manitoba. [On-line]. Available: <http://www.stthomasu.ca/~hunt/hndraft.htm>
- Hutchins, E. (2000). *Distributed cognition*. [On-line]. Available: <http://eclectic.ss.uci.edu/~drwhite/Anthro179a/DistributedCognition.pdf>
- Im, Y., & Lee, O. (2003). Pedagogical implications of online discussion for preservice teacher training. *Journal of Research on Technology in Education*, 36, 155-170.
- IsCoL. *Barcelona 2004 theme 10 education*. [On-line]. Available: <http://www.iscol.org>
- Jaffee, D. (1998). Institutionalized resistance to asynchronous learning networks. *Journal of Asynchronous Learning Network*, 2 (2), 21-32. [On-line]. Available: <http://www.aln.org/alnweb/journal/jaln.htm>

- Jetton, T. (2003). Using computer-mediated discussion to facilitate preservice teachers' understanding of literacy assessment and instruction. *Journal of Research on Technology in Education*, 36, 171-191.
- Jolly, L., & Radcliffe, D. (2000). Strategies for Developing Reflexive Habits in Students. *American Society for Engineering Education Annual Conference*, St-Louis.
- Jonassen, D. (1995). Computers as cognitive tools: Learning with technology, not from technology. *Journal of Computing in Higher Education*, 6 (2), 40-73.
- Jonassen, D. (1997). Instructional design models for well-structured and ill-structured problem-solving learning outcomes. *Educational Technology Research and Development*, 45 (1), 65-94.
- Jonassen, D. (2000). *Computers as Mindtools for Schools*. Englewood Cliffs : Prentice-Hall.
- Jonassen, D., & Kwan, H. I. (2001). Communication Patterns in Computer Mediated versus Face-to-Face Group Problem Solving. *Educational Technology, Research and Development*, 49 (1), 35-52.
- Jones, A., & Issroff, K. (2005). Learning technologies: Affective and social issues in computer supported collaborative learning. *Computers & Education*, 44 (4), 395-408.
- Jones, M., Farquhar, J.D., & Surry, D.W. (1995). Using metacognitive theories to design user interfaces for computer-based learning. *Educational Technology*, 35 (4), 12-22.
- Kabilan, M. (2004). Online Professional Development: A Literature Analysis of Teacher Competency. *Journal of Computing in Teacher Education*, 21 (2), 51-55.
- Kagan, D. M. (1992). Professional growth among preservice and beginning teachers. *Review of Educational Research*, 62 (2), 129-169.
- Kahne, J., & Westheimer, J. (2000). A pedagogy of collective action and reflection : Preparing teachers for collective school leadership. *Journal of Teacher Education*, 51 (5), 372-383.
- Kamper, R. J. (1991). Computer-mediated Communication: conquest of time and space or just another technological seduction ?, *Educational Technology*, 31 (11), 20-25.
- Karsenti, T., & Larose, F. (2001). *Les TIC... au cœur des pédagogies universitaires*. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- Kenny, R. & al. (1999). Towards guidelines for the design of interactive multimedia instruction : Fostering the reflective decision-making of preservice teachers. *Journal of Technology and Teacher Education*, 7 (1), 13-31.

- Klecka, C.L., Clift, R.T., & Thomas, A.T. (2002). Proceed with caution: Introducing electronic conferencing in teacher education. *Critical Issues in Teacher Education*, 9, 28-36.
- Knowles, M.S. (1984). Introduction: The art and science of helping adults learn. In M.S. Knowles & Associates (Eds.), *Andragogy in action: Applying modern principles of adult learning* (pp. 1-21). San Francisco : Jossey-Bass.
- Korthagen, F. (1993). Two Modes of Reflection. *Teaching and Teacher Education*, 9, 317-326.
- Korthagen, F. (2001). Linking practice and theory: The pedagogy of realistic teacher education. *AERA*, Seattle.
- Korthagen, F.A. & Kessels, J.P.A.M. (1999). Linking theory and practice: Changing the pedagogy of teacher education. *Educational Researcher*, 28 (4), 4-17.
- Kozma, R. (2003). Material and Social Affordances of Multiple Representations for Science Understanding. *Learning and Instruction*, 13 (2), 205-226.
- Kozma, R., & Russell, J. (1997). Multimedia and understanding: Expert and novice responses to different representations of chemical phenomena. *Journal of Research in Science Teaching*, 43 (9), 949-968.
- Kreijns, K., Kirschner, P. A., & Jochems, W. (2002). The Sociability of Computer-Supported Collaborative Learning Environments. *Educational Technology and Society*, 5 (1).
- Kuk, G. (2003). E-Learning Hubs: Affordance, Motivation and Learning Outcomes. *BEST*, Brighton.
- Kukolja, S., & al. (2005). Blending problem-based learning with Web technology positively impacts student learning outcomes in acid-base physiology. *Advances in Physiology Education*, 29, 35-39.
- Labrecque, J-S. (2004). *La place des interactions sociales dans un système d'apprentissage à distance et en ligne pour les clientèles de la formation générale de base au Québec*. Essai de maîtrise : Université Laval.
- Laferrière, T. (2000). In-service education through face-to-face and on-line interaction in learning communities. *ATEE*, Barcelona.
- Laferrière, T. (2000). La formation professionnelle «continué» dans un contexte de communauté d'apprentissage en réseau / In-service education through face-to-face and on-line interaction in learning communities. *Association of Teacher Educators in Europe*, Barcelona.

- Laferrière, T., & Gervais, F. (2005). Teacher Education and Professional Development: Ten years of ICT integration and what ? First Conference of the International Society for Cultural and Activity Research (ISCAR), Seville.
- Laferrière, T., Bracewell, R., Breuleux, A., Erickson, G., Lamon, M., & Owston, R. (2001). *La formation du personnel enseignant oeuvrant dans la classe en réseau*. Étude présentée sur concours au Colloque du Programme pancanadien de recherche en éducation 2001 (PPRE). Formation du personnel enseignant et éducatif. Tendances actuelles et orientations futures. [En ligne]. Disponible : <http://www.cmec.ca/stats/pcera/symposium2001/LAFERRIERE.t.fr.pdf>
- Laferrière, T., Breuleux, A., Inchauspé, P., & co. (2004). *Rapport de recherche final du projet L'École éloignée en réseau*. CEFRIO et ministères de l'Éducation et des Régions.
- Laferrière, T., Breuleux, A., & co. (2002). *L'école éloignée en réseau : revue des cas et des écrits*. CEFRIO et ministères de l'Éducation et des Régions.
- Laferrière, T., Breuleux, A., Erickson, G., & Lang, M. (2002). Network-supported PDSs : Teacher preparation and professional development for the knowledge age. *AERA*, New Orleans.
- Laferrière, T., & Gervais, F. (en préparation). Teacher education and professional development: Ten years of ICT integration and what?
- Laferrière, T., Lamon, M., & Breuleux, A. (2006). Blended learning environments. In P. Resta, Ed., *Teacher development in an e-learning age: A policy and planning guide*, UNESCO.
- Lajoie, S. P., & Derry, S. J. (1993). *Computers as Cognitive Tools*. Hillsdale : Lawrence Erlbaum Associates.
- LaPointe, D., & Gunawardena, C. (2004). Developing, testing and refining of a model to understand the relationship between peer interaction and learning outcomes in computermediated conferencing. *Distance Education*, 25 (1), 83-106.
- Lapointe, J. (1992). *La conduite d'une étude de besoins en éducation et en formation : une approche systémique*. Sillery : Presses de l'Université du Québec.
- Lather, P. (1986). Research as praxis. *Harvard Educational Review*, 56 (3), 257–277.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Legitimate peripheral participation*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Law, E. L.-C. (2004). Training Reflection with Information Technologies in Teacher Education: A Review Framework. *ED-MEDIA 2004*, Lugano.

- Lee, S. H. (2005). Design and Analysis of Reflection-Supporting Tools in Computer-Supported Collaborative Learning. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*, 2 (3). [On-line]. Available : http://www.itdl.org/Journal/Mar_05/article05.htm
- Legault, F. (2000). La gestion de la classe durant un stage d'initiation à l'enseignement et l'émergence d'une communauté virtuelle axée sur la résolution de problème. *Revue des sciences de l'éducation*, 25 (3), p. 593-618.
- Leithwood, K., & Menzies, T. (1998). A review of research concerning the implementation of site-based management. *School Effectiveness and School Improvement*, 9 (3), 233-285.
- Leont'ev, A.N. (1978). *Activity, Consciousness and Personality*. Englewood Cliffs : Prentice-Hall.
- Levine, M., & Trachtman, R. (Eds.) (1997). *Making professional development schools work: Politics, practice, and policy*. New York: Teachers College Press.
- Lévy, P. (1994). *L'intelligence collective: pour une anthropologie du cyberspace*. Paris : La Découverte.
- Lieberman, A. (1995). Practices that support teacher development. *Phi Delta Kappa*, 76 (8), 591-596.
- Lieberman, A. (1996). Practices that support teacher development: Transforming conceptions of professional learning. In M. W. McLaughlin & I. Oberman (Eds.), *Teacher learning: New policies, new practices* (pp. 185-201). New York : Teachers College Press.
- Lieberman, A. (2000). Networks as learning communities: Shaping the future of teacher development. *Journal of Teacher Education*, 51 (3), 221-227.
- Lieberman, A., & Grolnick, M. (1996). Networks and reform in American education. *Teachers College Record*, 98 (1), 7-45.
- Lieberman, A., & Miller, A. (2000). Teaching and teacher development: A new synthesis for a new century. In R. Brandt (Ed.), *Education in a new era* (p. 47-66). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Lim, B.-R. (2004). Challenges and issues in designing inquiry on the Web. *British Journal of Educational Technology*, 35 (5), 627-643.
- Little, J. (1990). The persistence of privacy: Autonomy and initiative in teachers' professional relations. *Teachers College Record*, 91 (4), 509-536.

- Little, J. (1993). Teachers' professional development in a climate of educational reform. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 15 (2), 129-151.
- Little, J. (2003). Inside Teacher Community: Representations of Classroom Practice. *Teachers College Record*, 105 (6), 913-945.
- Liu, T.-C. (2005). Web-based Cognitive Apprenticeship Model for Improving Pre-Service Teachers' Performance and Attitudes towards Instructional Planning: Design and Field Experiment. *Educational Technology & Society*, 8 (2), 136-149.
- Loiselle, J., St. Louis, M., & Dupuy-Walker, L. (1998). Giving professional help to preservice teachers through computer-mediated communication. *Annual Meeting of the Association of Teacher Educators*, Dallas.
- Lortie, D. (1975). *Schoolteacher*. Chicago : The University of Chicago Press.
- Loughran, J. (2002). Effective reflective practice: In search of meaning in learning about teaching. *Journal of Teacher Education*, 53 (1), 33-43.
- Markham, M. (1999). Through the Looking Glass: Reflective Teaching Through a Lacanian Lens. *Curriculum Inquiry*, 29 (1), 55-76.
- Marx, R., Blumenfeld, P., Krajcik, J., & Soloway, E. (1998). New technologies for teacher professional development. *Teaching and Teacher Education*, 14 (1), 33-52.
- Mason, R. (2002). The Global Classroom. In *Handbook on Information Technologies for Education and Training* (eds. H. Adelsberger, B. Collis and J. Pawlowski), Berlin : Springer.
- Matthew, K., & al. (2002). Adoption of ICT by teacher educators: One-on-one coaching. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 11 (1), 45-62. [On-line]. Available: http://www.triangle.co.uk/pdf/viewpdf.asp?j=jit&vol=11&issue=1&year=2002&article=5_Matthew_JITT_11_1&id=24.202.39.105
- Maxwell, T. W., & al. (2002). Online support for action research in a teacher education internship in rural Australia. *Education in Rural Australia*, 12 (1), 23-33. [On-line]. Available: http://fehps.une.edu.au/f/s/edu/tMaxwell/Spera_paper_Final.pdf
- Mayer, K. (2004). Evaluating online discussions : four different frames of analysis. *JALN*, 8 (2), 101-114.
- McAteer, E., Tolmie, A., Duffy, C., & Corbett, J. (1997). Computer-mediated communication as a learning resource. *Journal of Computer Assisted Learning*, 13, 219-227.

- McConnell, D. (1994). *Implementing computer supported cooperative learning*. London : Kogan Page.
- McGrenere, J., & Ho, W. (2000). Affordances: Clarifying and evolving a concept. *Graphics Interface*, Montréal. [On-line]. Available: http://www.cs.ubc.ca/~joanna/papers/gi_2000_affordances.pdf
- McLaughlin, M. W. (1990). Embracing contraries: Implementing and sustaining teacher evaluation. In J. Millman & L. Darling-Hammond (Eds.), *The New Handbook Of Teacher Evaluation* (pp. 403-415). Newbury Park : Sage.
- Meyer, K. (2003). Face-to-face versus threaded discussions: the role of time and higher-order thinking. *Journal of Asynchronous Learning Network*, 7 (3). [On-line]. Available: http://www.aln.org/publications/jaln/v7n3/pdf/v7n3_meyer.pdf
- Miles, M., & Huberman, A. (1994). *Qualitative Data Analysis. A Sourcebook of New Methods*. Berverly Hills : Sage Publications.
- Moonen, B. H. (2001). *Teacher learning in in-service networks on Internet use in secondary education*. Doctoral Dissertation. University of Twente : Enschede.
- Moorman, G., & Trathen, W. (1998). Literacy: A Socio-Cultural Perspective. *Finding our literacy roots: Yearbook of the american reading forum*, 18, 204-207.
- Moursund, D., & Bielefeldt, T. (1999). *Will new teachers be prepared to teach in the digital age: A national survey on information technology in Teacher Education*. Santa Monica : Milken Exchange on Information Technology.
- Mule, L. (2006). Preservice teachers' inquiry in a professional development school context: Implications for the practicum. *Teaching and Teacher Education*, 22 (2), 205-218.
- Mummery, J. (2002). Facilitating critical thinking in online environment. *HERDSA*, Perth.
- Mumtaz, S. (2000). Factors affecting teacher s use of information and communication technology: a review of the literature. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9 (3), 319–341.
- Murphy, E. (2003). Moving from theory to practice in the design of web-based learning from the perspective of constructivism. *The Journal of Interactive Online Learning*, 1 (4). [On-line]. Available: <http://www.ncolr.org/jiol/archives/2003/spring/4/MS02028.pdf>
- Murphy, S., & Camp, R. (1998). Issues and observation of mentors in online professional development and mentoring. *Annual Meeting of the American Educational Research Association*, San Diego.

- Mynatt, E.D., O'Day, V. L., Adler, A., & Ito, M. (1998). Network communities: something old, something new, something borrowed... *Computer Supported Cooperative Work: The Journal of Collaborative Computing*, 7 (1-2), 123-156.
- Nelson, H.G., & Stolterman, E. (2000). The case for design : Creating a culture of intention. *Educational Technology*, 40 (6), 29-35.
- Newman, D., Johnson, C., Webb, B., & Cochrane, C., (1997). Evaluating the quality of learning in computer supported co-operative learning. *Journal of the American Society for Information Science*, 48 (6), 484-495.
- Nielsen, J., Clemmensen, T., & Yssing, C. (2002). Getting access to what goes on in people's heads ? Reflections on the think-aloud technique. *NordiCHI*, Aarhus.
- Nizet, I., & Laferrière, T. (2002). *Description des modes spontanés de co-construction de connaissances dans un forum électronique de discussion axé sur la pratique réflexive.*
- Norman, D. (1983). Design Principles for Human-Computer Interfaces. *ACM CHI 83 Human Factors in Computing Systems Conference*, Boston.
- Norman, D. (1986). Cognitive engineering. In Norman, D. A., & Draper, S. W. (Eds.), *User centered system design: New perspectives on human-computer interaction*, 32-65. Hillsdale : Lawrence Erlbaum Associates.
- Norman, D. (1989). *The Design of Everyday Things*, Doubleday Currency.
- Norman, D. (1999). Affordances, Conventions, and Design. *Interactions*, 6 (3), 38-41.
- Norman, D. (1999). *Invisible Computer: Why Good Products Can Fail, the Personal Computer Is So Complex and Information Appliances Are the Solution*. London : MIT Press.
- Norman, D. (2002). *The design of everyday things*. New York : Basic Books.
- Norman, D. (2004). *Emotional Design*. New York : Basic Books.
- Norman, D. (2005). Human-Centered Design Considered Harmful. *Interactions*, 12 (4), 14-19.
- O'Loughlin, M. (1992). Engaging teachers in emancipatory knowledge construction. *Journal of Teacher Education*, 43 (5), 336-346.
- Oliver, K. (2000). Methods for developing constructivist learning on the Web. *Educational Technology*, 40 (6), 5-18.

- Oliver, M. (2005). The problem with affordance. *Ideas in Cyberspace Education*, Lake District.
- Oliver, R., & Omari, A. (2001). Student responses to collaborating and learning in a web-based environment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 17, 34-47.
- Orey, M., Koenecke, L., & Crozier, J. (2003). Learning Communities via the Internet Learning: You Can Lead the Horses to Water, but You Cannot Get Them To *Innovations in Education and Teaching International*, 40 (3), 260-269.
- Otero, V., & al. (2005). Integrating technology into teacher education: A critical framework for implementing reform. *Journal of Teacher Education*, 56 (1), 8-23.
- Ovens, A. (2002). *Discourse communities and the social construction of reflection in teacher education*. [On-line]. Available: <http://www.ecu.edu.au/conferences/herdsa/main/papers/ref/pdf/Ovens.pdf>
- Palincsar, A., & Brown, A. (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and monitoring activities. *Cognition and Instruction*, 1, 117-175.
- Parker, A. (1977). *Networks for innovation and problem solving and their use for improving education: A comparative overview*. Unpublished manuscript, School Capacity for Problem Solving Group, National Institute of Education, Washington.
- Pea, R. D. (1987). *Mirrors of Minds: Patterns of Experience in Educational Computing*. Norwood : Ablex.
- Pea, R. D. (2004). The Social and Technological Dimensions of Scaffolding and Related Theoretical Concepts for Learning, Education, and Human Activity. *The Journal of the Learning Sciences*, 13 (3), 423-451.
- Pearson, P. D. (1999). A historically based review of preventing reading difficulties in young children. *Reading Research Quarterly*, 34, 231-246.
- Peel, D., & Shortland, S. (2004). Student teacher collaborative reflection: perspectives on learning together. *Innovations in Education and Teaching International*, 41 (1), 49-58.
- Pelgrum, W., & Anderson, R. (Eds). (1999). *TIC and the Emerging Paradigm for Life Long Learning: A worldwide educational assessment of infrastructure, goals and practices*. Amsterdam, : Association internationale pour l'évaluation du rendement scolaire.
- Pena-Shaff, J., & Nicholls, C. (2004). Analyzing student interactions and meaning construction in computer bulletin board discussions. *Computers & Education*, 42, 243-265.

- Perkins, D. N. (1991). Technology meets constructivism : Do they make a marriage ? *Educational Technology*, 31 (5), 18-23.
- Perrenoud, P. (1999). Construire des compétences, tout un programme. *Vie pédagogique*, 112, 16-20.
- Pitcher, N., Davidson, K., & Goldfinch, J. (2000). Videoconferencing in higher education. *Innovations in Education and Training International*, 37 (3), 199-209.
- Placier, P., & al. (2001). Infusing diversity and technology in teacher education: Policy and organizational politics. *AERA*, Seattle.
- Polin, L. (2000). *Affordances of a VR World as a Place for Learning: Discourse Patterns and Contextualization Cues Framing Learning Experiences for Adults in a Real-time, Text-based, Virtual Reality Setting*. [On-line]. Available: <http://lrs.ed.uiuc.edu/aera00/47.47/polin/>
- Popper, K. R. (1972). *Objective knowledge: An evolutionary approach*. Oxford, England: Clarendon Press.
- Price, J., & Valli, L. (2005). Preservice teachers becoming agents of change: Pedagogical implications for action research. *Journal of Teacher Education*, 56 (1), 57-72.
- Pultorak, E. (1993). Facilitating reflective thought in novice teachers. *Journal of Teacher Education*, 44 (4), 288-295.
- Quinn, C., Mehan, H., Levin, J., & Black, S. (1983). Real education in non-real time: The use of electronic message systems for instruction. *Instructional Science*, 11, 313-327.
- Reigeluth, C. (1999). *Instructional-Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory, volume II*. Mahwah : LEA.
- Resnick, L. (1987). Learning in school and out. *Educational Researcher*, 16 (9), 13-20.
- Resnick, L. B. (1996). Situated learning. In E. De Corte & F. E. Weinert (Eds.), *International encyclopedia of developmental and instructional psychology* (pp. 341-347). Oxford : Elsevier.
- Rice, R. E. (1987). Computer-mediated Communication and Organisational Innovation. *Journal of Communication*, 37 (4), 65-94.
- Richardson, J., & Swan, K. (2003). Examining social presence in online courses in relations to students' perceived learning and satisfaction. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 7 (1), 68-88. [On-line]. Available: http://www.aln.org/publications/jaln/v7n1/pdf/v7n1_richardson.pdf

- Richert, A. (1990). Teaching teachers to reflect: A consideration of programme structure. *Journal of Curriculum Studies*, 22, 509-527.
- Riva, G. (2002). Web usability revisited: A situated approach. *PsychNology Journal*, 1 (1), 18-27.
- Riel, M., & Levin, J. (1990). Building electronic communities: Successes and failures in computer networking. *Instructional Science*, 19, 145-169.
- Rogoff, B. (1991) Social interaction as apprenticeship in thinking: guided participation in spatial planning. In L. Resnick, J. Levine & S. Teasley (Eds). *Perspectives on Socially Shared Cognition* (pp. 349-364). Hyattsville : American Psychological Association.
- Rogoff, B. 1994. Developing Understanding of the Idea of Communities of Learners. *Mind, Culture, and Activity*, 1 (4), 209-229.
- Romiszowski, A. J., & Mason, R. (1996). Computer-mediated communication. In D. H. Jonassen (Ed.) *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*, New York : Macmillan.
- Roseman, M. (1993). *Design of a Real-Time Groupware Toolkit*. Doctoral dissertation, The University of Calgary : Calgary.
- Rosiek, J. (2003). Emotional scaffolding: An exploration of the teacher knowledge at the intersection of student emotion and the subject matter. *Journal of Teacher Education*, 54 (5), 399-412.
- Ross, D. (1989). First Steps in Developing a Reflective Approach. *Journal of Teacher Education*, 40, 22-30.
- Rowland, G. (1993). Designing and instructional design. *Educational Technology Research and Development*, 41 (1), 79-91.
- Ruffus, A., & Keefer, M. W. (2004). Coding Epistemological Shifts in Teachers Levels of Approach to Knowledge. *IKIT Knowledge Building Summer Institute*, Toronto.
- Ruhleder, K. (1999). *Network community: Virtual space for physical bodies*. CSCL, Stanford. [On-line]. Available: http://alexia.lis.uiuc.edu/~ruhleder/publications/cscl_network_community.pdf
- Ruhleder, K. (2002). Understanding on-line community: the affordances of virtual space. *Information Research*, 7 (3). [On-line]. Available: <http://InformationR.net/ir/7-3/paper132.html>

- Rushcamp, S., & Roehler, L. (1992). Characteristics supporting change in a PDS. *Journal of Teacher Education*, 43 (1), 19-27.
- Russell, A. (2002). The role of epistemic agency and knowledge building discourse to foster interprofessional practice in a Canadian hospital. *AERA*, New Orleans. [On-line]. Available: <http://ikit.org/fulltext/2002AERAAnn.pdf>
- Russell, M., et al. (2003). Examining teacher technology use: Implications for preservice and inservice teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 54 (4), 297-310.
- Russell, T. L. (1997). Teaching teachers: How I teach IS the message. In J. J. Loughran & T. L. Russell (Eds.), *Teaching about teaching: Purpose, passion and pedagogy in teacher education*. London: Falmer.
- Russell, T., & Munby, H. (1992). *Teachers and teaching: From classroom to reflection*. London: Falmer.
- Ryder, M., & Wilson, B. (1996). Affordances and constraints of the internet for learning and instruction. *AECT*, Indianapolis. [On-line]. Available: http://carbon.cudenver.edu/~mryder/aect_96.html
- Sadler, E., & Given, L. (2005). Perceptions of Affordance in an Academic Library: A Qualitative Study. *CAIS*, London. [On-line]. Available: http://www.cais-asci.ca/proceedings/2005/sadler_2005.pdf
- Salomon, G. (1993). *Distributed cognitions: Psychological and educational considerations*. London : Cambridge University Press.
- Salovaara, H., & Järvelä, S. (2003). Students' strategic actions in computer-supported collaborative learning. *Learning Environments Research*, 6, 267-285.
- Sandholtz, J., Ringstaff, C., & Dwyer, D. C. (1997). *Teaching with technology: Creating student-centered classrooms*. New York : Teachers College Press.
- Savery, J., & Duffy, T. (1995). Problem based learning: An instructional model and its constructivist framework. In B. Wilson (Ed.), *Constructivist learning environments: Case studies in instructional design* (pp. 135-148). Englewood Cliffs : Educational Technology.
- Scardamalia, M. (2002). *Knowledge building principles*. Unpublished manuscript.
- Scardamalia, M. (2004). CSILE/Knowledge Forum®. In *Educational technology: An encyclopedia*. Santa Barbara: ABC-CLIO. [On-line]. Available: http://ikit.org/fulltext/CSILE_KF.pdf

- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1994). Computer support for knowledge-building communities. *The Journal of the Learning Sciences*, 3 (3), 265-283. [On-line]. Available : <http://carbon.cudenver.edu/~bwilson/building.html>
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2004). Knowledge Building. In *Encyclopedia of Education, Second Edition*. New York : Macmillan.
- Scardamalia, M., Bereiter, C., & Steinbach, R. (1984). Teachability of the Reflective Processes in Written Composition. *Cognitive Science*, (8), 173-190.
- Schlagal, B., Trathen, W., & Blanton, W. (1996). Structuring telecommunications to create instructional conversations about student teaching. *Journal of Teacher Education*, 47 (3), 175-183.
- Schlager, M., & Schank, P. (1997). Tapped In: A new on-line community concept for the next generation of Internet technology. In R. Hall, N. Miyake & N. Enyedy (Eds.), *Proceedings of the Second International Conference on Computer Support for Collaborative Learning*, pp. 231-240. Hillsdale : Erlbaum.
- Schoenfeld, A. H. (1983). *Problem solving in the mathematics curriculum: A report, recommendations, and an annotated bibliography*. Washington : Mathematical Association of America.
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. Orlando : Academic Press.
- Schön, D. (1983). *The reflective practitioner*. New York : Basic Books.
- Schön, D. (1987). *Educating the reflective practitioner*. San Francisco : Jossey-Bass.
- Schreiber, J. B., & Connie, M. M. (2002). A Peircean View of Teacher Beliefs and Genuine Doubt. *Teaching & Learning*, 17 (1), 25-42.
- Schrum, L., & Berenfeld, B. (1997). *Teaching and learning in the information age: A guide to educational telecommunications*. Needham Heights : Allyn & Bacon.
- Secada, W. G., & Adajian, L. B. (1997). Mathematics teachers' change in the context of their professional communities. In E. Fennema & B. S. Nelson (Eds.), *Mathematics Teachers in Transition* (pp. 193-223). New Jersey : Lawrence Earlbaum Associates.
- Selwyn, N. (2000). Creating a connected community ? Teachers use of an electronic discussion group. *Teacher College Record*, 102 (4), 750-778.
- Senge, P. (1991). *La cinquième discipline*. Paris : First.
- Senge, P. (1994). *La cinquième discipline – Guide de terrain*. Paris : First.

- Senge, P. (1999). *La danse du changement*. Paris : First.
- Senge, P. (2000). *Schools that learn*. New York: Doubleday.
- Senge, P., & Scharmer, O. (2001). *Community Action Research*. [On-line]. Available: <http://www.ottoscharmer.com/CAR.pdf>
- Seufert, S., Lechner, U., & Stanoevska, K. (2002). A Reference Model for Online Learning Communities. *International Journal on E-Learning*, Jan-Mar 2002, 43-66.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching : Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57 (1), 1-21.
- Shulman, L., & Sparks, D. (1992). Merging Content Knowledge and Pedagogy: An Interview with Lee Shulman. *Journal of Staff Development*, 13 (1), 14-16.
- Smith, T., & Strahan, D. (2001). Toward a prototype of expertise in teaching: A descriptive case study. *Journal of Teacher Education*, 55 (4), 357-371.
- Smyth, W. J. (1992). Teachers' work and the politics of reflection. *American Educational Research Journal*, 29 (2), 267-300.
- Sorensen, E., & Takle, E. (2002). Collaborative Knowledge Building in Web-based Learning: Assessing the Quality of Dialogue. *International Journal on E-Learning*, jan-mar, 28-32.
- Sparks-Langer, Simmons, J.M., Pasch, M., Colton, A., & Starko, A. (1990). Reflective pedagogical thinking: How can we promote it and measure it ? *Journal of Teacher Education*, 41 (4), 21-32.
- Spitzer, D.R. (1998). Rediscovering the social. *Educational Technology*, 38 (5), 52-56.
- Staffo, M., & al. (2002). Online resources for teacher education early field experiences courses: A case study. *Journal of Interactive Online Learning*, 1 (1). [On-line]. Available: <http://www.ncolr.org/journal/current/staffo/Staffo.pdf>
- Stefani, L., Clarke, J., & Littlejohn, A. (2000). Developing a student-centred approach to reflective learning. *Innovations in Education and Training International*, 37 (2), 163-171.
- Stein, M. K., & Brown, C. A. (1997). Teacher learning in a social context: Social interaction as a source of significant teacher change in mathematics. In E. Fenemba & B. Nelson (Eds.), *Mathematics Teachers in Transition* (pp. 155-191). Mahwah : Lawrence Erlbaum Associates.

- Stephens, A., & Hartmann, C. (2004). A Successful Professional Development Project's Failure to Promote Online Discussion about Teaching Mathematics with Technology. *Journal of Technology and Teacher Education*, 12 (1), 57-73.
- Sternberg, R., & Horvath, J. (1995). A prototype view of expert teaching. *Educational Researcher*, 24 (6), 9-17.
- Stuart, C., & Thurlow, D., (2000). Making it their own: Preservice teachers' experiences, beliefs, and classroom practices. *Journal of Teacher Education*, 51 (2), 113-121.
- Sunal, D. W., & Sunal, C. S. (1992). The Impact of Network Communication Technology on Science Teacher Education. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 11, 143-153.
- Suthers, D. (2005). *Technology Affordances for Intersubjective Learning: A Thematic Agenda for CSCL*. [On-line]. Available: <http://lilt.ics.hawaii.edu/lilt/papers/2005/Suthers-CSCL-2005.pdf>
- Tabachnik, R., Popkewitz, T., & Zeichner, K. (1980). Teacher education and the professional perspectives of student teachers. *Interchange*, 10 (4), 12-29.
- Tansley, C., & Bryson, B. (2000). Virtual seminars – A viable substitute for traditional approaches. *Innovations in Education and Training International*, 37 (4), 335-345.
- Tardif, J. (1992). Pour un enseignement stratégique: L'apport de la psychologie cognitive. Montréal : Les Éditions logiques.
- Teitel, L. (1993). The impact of professional development schools partnerships on teacher preparation institutions. *PDS Network News*, 1 (2), 1, 4.
- Teitel, L. (1996). Getting down to cases: Tackling the undiscussable issues of professional development school partnerships. *Contemporary Education*, 64 (4), 200-205.
- Teitel, L. (1997). Changing teacher education through professional development school partnerships: A five-year follow-up study. *Teachers College Record*, 99 (2), 311-334.
- Teitel, L. (1998). Separations, divorces, and open marriages in PDS partnerships. *Journal of Teacher Education*, 49 (2), 85-96.
- Teitel, L. (2001). An Assessment framework for professional development schools – Going beyond the leap of faith. *Journal of Teacher Education*, 52 (1), 57-69.
- Tellis, W. (1997). Introduction to case study. *The Qualitative Report*, 3 (2). [On-line]. Available: <http://www.nova.edu/ssss/QR/QR3-2/tellis1.html>
- Thompson, D. (1995). *The concise Oxford dictionary (9th ed.)*. Oxford : Clarendon Press.

- Toffler, A. (1991). *Les nouveaux pouvoirs*. Paris : Fayard.
- Tom, A. R. (1985). Inquiry into inquiry-oriented teacher education. *Journal of Teacher Education*, 36 (5), 35-44.
- Trentin, G. (1999). Network-based collaborative education. *Int'l J of Instructional Media*, 26 (2), 145-157.
- Trushell, T., Reymond, C., & Burrell, C. (1998). Undergraduate students' use of information elicited during email "tutorials". *Computers & Education*, 30 (3/4), 168-182.
- Tsui, A., & Wah Ki, W. (2002). Teacher participation in computer conferencing: Sociopsychological dimensions. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 11 (1), 23-44.
- Turner, P., & Turner, S. (2002). An Affordance-Based Framework for CVE Evaluation. *HCI-UPA Conference*, London. [On-line]. Available : [http://www.dcs.napier.ac.uk/~phil/papers/cve %20evaluation.pdf](http://www.dcs.napier.ac.uk/~phil/papers/cve%20evaluation.pdf)
- Tye, K. A., & Tye, B. B. (1984). Teacher isolation and school reform. *Phi Delta Kappan*, 65 (5), 319-322.
- Valli, L. (1993). Reflective teacher education programs: An analysis of case studies. In J. Calderhead & P. Gates (Eds.), *Conceptualising reflection in teacher development*. London : Falmer.
- Valli, L. (1997). Listening to other voices: A description of teacher reflection in the United States. *Peabody Journal of Education*, 72 (1), 67-88.
- Valli, L., & Rennert-Ariev, P. (2000). Identifying consensus in teacher education reform documents : A proposed framework and action implications. *Journal of Teacher Education*, 51 (1), 5-17.
- Van Campen, C. (1996). Gibson's continuation of the Gestalt and Bauhaus tradition. *Cheiron Conference*, Leiden.
- Van den Boom, G., & al. (2004). Reflection prompts and tutor feedback in a web-based learning environment : effects on students' self-regulated learning competence. *Computers in Human Behavior*, 20, 551-567.
- Van Manen, M. (1977). Linking ways of thinking with ways of being pratical. *Curriculum Inquiry*, 6 (3), 205-229.
- Van Manen, M. (1990). *Researching lived experience: Human science for an action sensitive pedagogy*. New York : State University of New York Press.

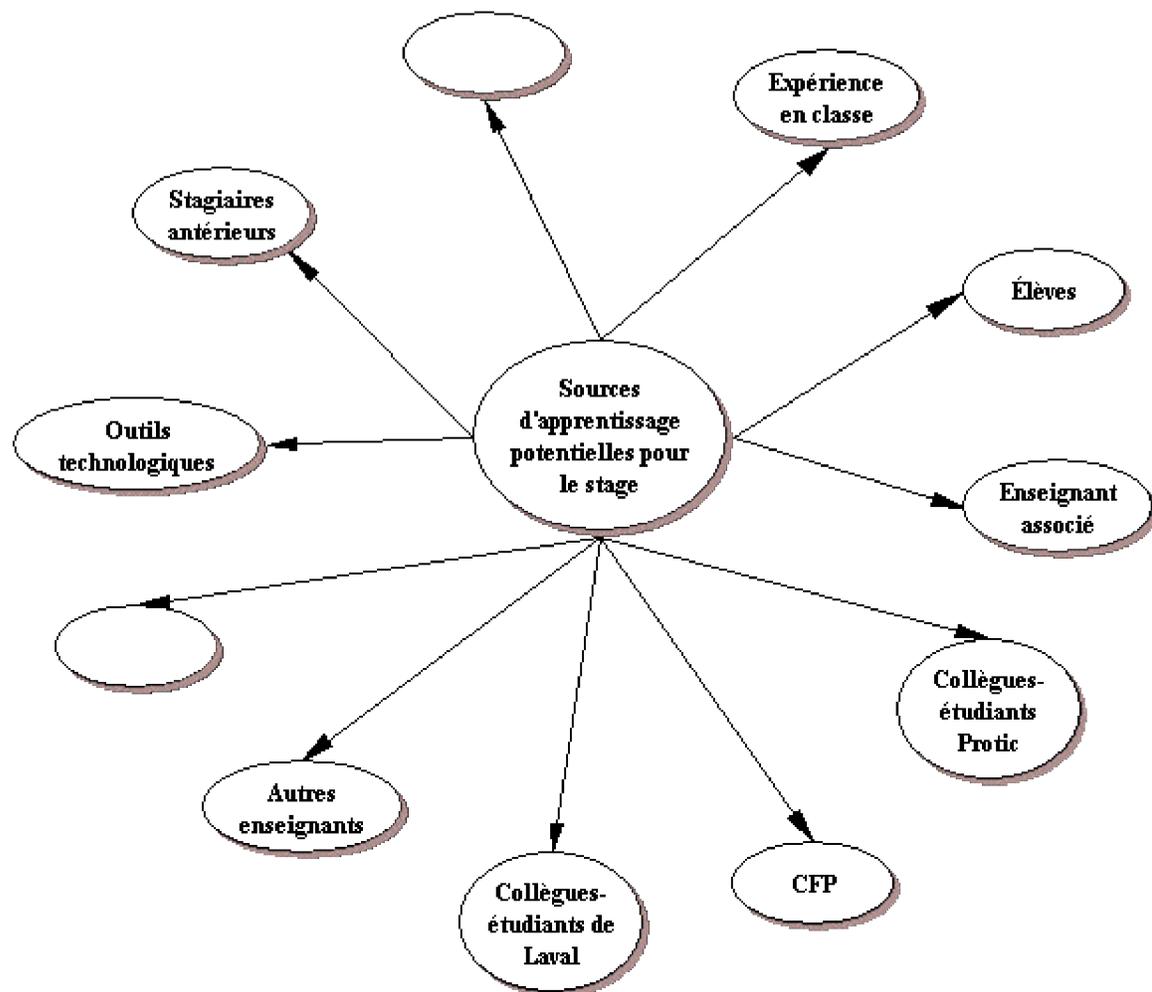
- Van Manen, M. (1995). On the Epistemology of Reflective Practice. *Teachers and Teaching: Theory and practice*, 1 (1), 33-50.
- Veenman, S. (1984). Perceived problems of beginning teachers. *Review of Educational Research*, 54 (2), 143-177.
- Viens, J., Peraya, D., & Karsenti, T. (2002). Intégration pédagogique des TIC : recherches et formation. *Revue des sciences de l'éducation*, 28 (2), 243-480.
- Viezzer, M., & Nieywenhuis, C. H. M. (2005). Learning affordance concepts : Some seminal ideas. *International Joint Conference on Artificial Intelligence*, Edinburgh. [On-line]. Available : http://www.cs.bham.ac.uk/~mxv/mv_ijcai05.pdf
- Voogt, J., & al. (2005). *A blended in-service arrangement for classroom technology integration: Impacts on teachers and students*.
- Vuorela, M., & Nummenmaa, L. (2004). How undergraduate students meet a new learning environment ? *Computers in Human Behavior*, 20, 763-777.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society. The development of higher psychological processes*. (ed. by Michael Cole & al.). Cambridge MASS & London ENG : Harvard University Press.
- Waggoner, M. (1992). *Empowering networks: Computer conferencing in education*. Englewood Cliffs : Educational Technology Publication.
- Watson, D. M. (2001). Pedagogy before technology: re-thinking the relationship between ICT and teaching. *Education and Information Technologies*, 6 (4), 251–266.
- Watts, G.D., & Castle, S. (1992). Electronic networking and the construction of professional knowledge. *Phi Delta Kappan*, 73 (9), 684-689.
- Waugh, R., & Punch, K. (1987). Teacher receptivity to system-wide change in the implementation state. *Review of Educational Research*, 57 (3), 237-254.
- Weatherley, R., & Lipsky, M. (1977). Street-level bureaucrats and institutional innovation: Implementing special education reform. *Harvard Educational Review*, 47 (2), 171-197.
- Wegeriff, R. (1998). The social dimension of asynchronous learning networks, *Journal of Asynchronous Learning Network*, 2 (1).
- Weinberger, A. (2001). Scripts and scaffolds in problem-based CSCL environments: Fostering participation and transfer. *EARLI*, Fribourg.

- Welch, M. (1998). Collaboration: Staying on the bandwagon. *Journal of Teacher Education*, 49 (1), 26-37.
- Wells, G. (1999). *Dialogic inquiry. Toward a sociocultural practice and theory of education*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Wenger, E. (2004). *Learning for a small planet: A research agenda*.
- Wertsch, J.V. (1991). *Voices of the Mind*. Harvard UP.
- Wertsch, J. V. (1998). *Mind as action*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Westera, W. (1999). Paradoxes in open, networked learning environments: Toward a paradigm shift. *Educational Technology*, 39 (1), 17-23.
- Whipp, J. L. (2003). Scaffolding critical reflection in online discussions: Helping prospective teachers think deeply about field experiences in urban schools. *Journal of Teacher Education*, 54 (4), 321-333.
- White, R. T. (1988). *Learning science*. London : Blackwell.
- White, W. (1982). The decline of the classroom and the Chicago study of education, 1909-1929. *American Journal of Education*, February, 144-174.
- Wideen, M., Mayer-Smith, J., & Moon, B. (1998). A critical analysis of the research on learning to teach: Making the case for an ecological perspective on inquiry. *Review of Educational Research* (2), 130-178.
- Wilson, T., & Whitelock, D. (1998). What are the Perceived Benefits of Participating in a Computer-mediated Communication (CMC) Environment for Distance Learning Computer Science Students ?, *Computers and Education*, 30 (3/4), 259-269.
- Wu, D., & Hiltz, S. (2004). Predicting learning from asynchronous online discussions. *JALN*, 8 (2), 139-152.
- Xin, M. (2002). *Validity centered design for the domain of engaged collaborative discourse in computer conferencing*. Doctoral dissertation.
- Yin, R. (2002). *Case study research, 3rd edition*. Thousand Oaks : Sage Publications.
- You, H., & Chen, K. (2003). A Comparison of Affordance Concepts and Product Semantics. *Asian Design Conference*, Tsukuba. [On-line]. Available: http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/conferences/CD_doNotOpen/ADC/final_paper/105.pdf

- Zeichner, K. (1983). Alternative paradigms of teacher education. *Journal of Teacher Education, 34* (3), 3-9.
- Zeichner, K. (1992). Rethinking the practicum in the PDS partnership. *Journal of Teacher Education, 43* (4), 296-307.
- Zeichner, K., & Liston, D. P. (1987). Teaching Student Teachers to Reflect. *Harvard Educational Review, 57*, 23-48.
- Zeichner, K., Liston, D., Mahlios, M., & Gomez, M. (1988). The structure and goals of a student teaching program and the character and quality of supervisory discourse. *Teaching and Teacher Education, 4* (4), 349-362.
- Zhao, Y., Pugh, K., Sheldon, S., & Byers, J. (2002). Conditions for classroom technology innovations. *Teachers College Record, 104* (3), 482-515.
- Zhao, Y., & Rop, S. (2001). A Critical Review of the Literature on Electronic Networks as Reflective Discourse Communities for Inservice Teachers. CIERA Report. *Education and Information Technologies, 6* (2), 81-94.

Annexe I : Schéma d'entretien préstage

- Quelles sont les **sources d'apprentissage potentielles** que tu entends pour ton **stage** ?
 - De quelles façons crois-tu qu'elles pourront **contribuer** à ton cheminement ?



- Quelles sont les **croyances pédagogiques** qui sont importantes pour toi **avant** ton entrée à **Protic** ?
 - Activités se déroulant en classe
 - Rôles de l'enseignant
 - Rôles de l'élève
 - Gestion de la classe

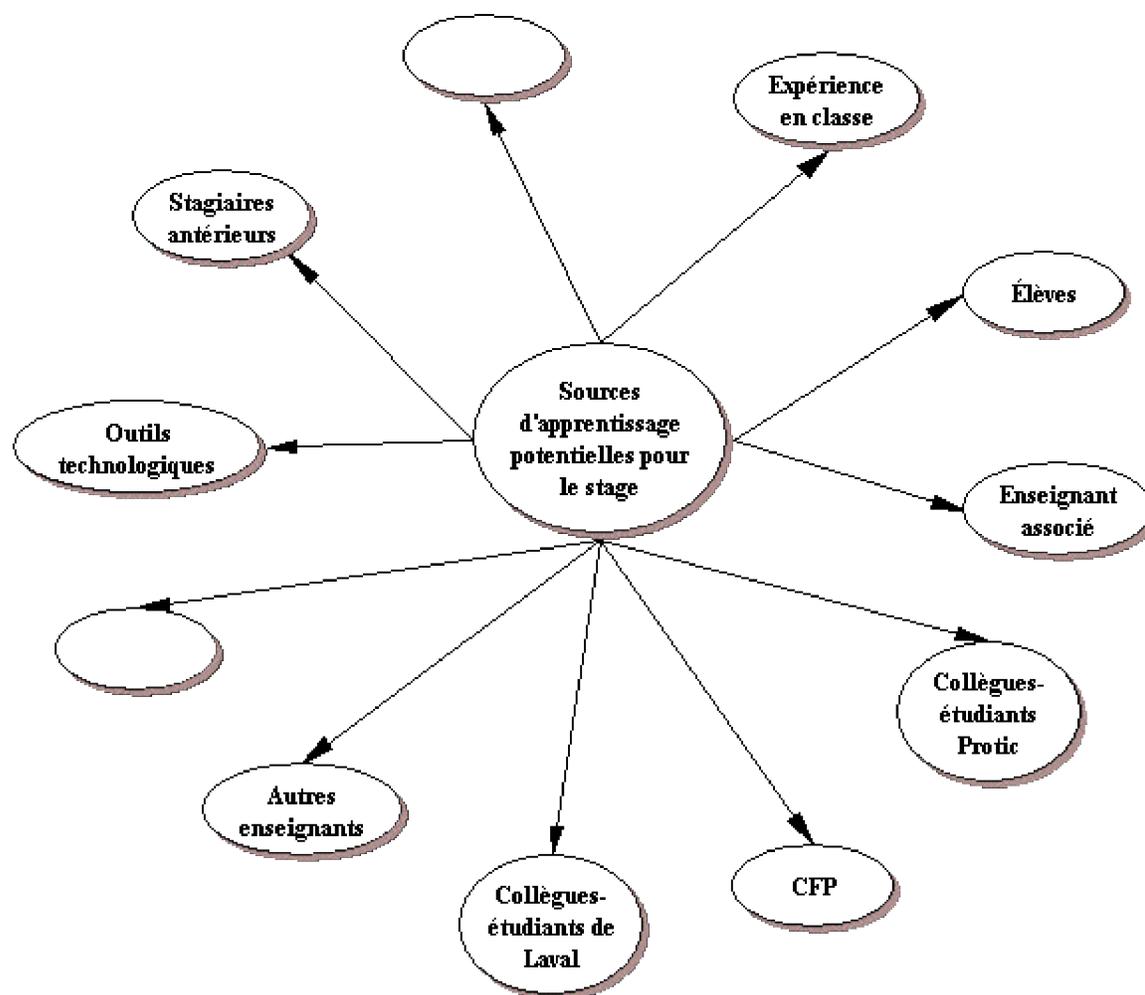
- De quelle façon te représentes-tu le **fonctionnement** d'une **classe en réseau** à Protic ?

- Quelle **utilité** vois-tu aux **interactions en ligne** par rapport à celles qui se déroulent en **face à face** ?

- Quelle **différence** vois-tu entre un **forum de discussion** et un **forum de coélaboration de connaissances** ?

Annexe II : Schéma d'entretien poststage

- Quelles sont les **sources d'apprentissage** qui t'ont aidé à cheminer au cours du stage ?
 - De quelles **façons** ont-elles **contribué** à ton cheminement ?



- Quelles sont les **croyances pédagogiques** qui sont importantes pour toi maintenant que tu as terminé le stage ?
 - Activités se déroulant en classe
 - Rôles de l'enseignant
 - Rôles de l'élève
 - Gestion de la classe

- Une **classe en réseau** , qu'est-ce que ça représente pour toi ?

- Peux-tu comparer les **interactions en ligne** aux interactions en **face à face** ?

- Quelle **différence** vois-tu entre un **forum de discussion** et un **forum de coélaboration de connaissances** (*Knowledge Forum*) ?
 - Organisation de l'espace
 - Problème
 - Échafaudages
 - Référencement
 - Publication
 - Élever le propos

Annexe III : Exemple de discours réflexif collaboratif à prédominance technique (Van Manen, 1977)

Mon intervention ici est en fonction de la gestion de classe. J'ai pu assister à un cours donné par une ancienne stagiaire de PROTIC en début de semaine. Bien que celle-ci ne soit qu'une suppléante, j'ai remarqué à quel point les élèves l'écoutaient et la respectaient. Tout au long du cours (un cours de MTI. en plus!), les élèves ont travaillé individuellement sans trop de bruit. Personnellement, je me souviens lorsqu'il y avait des suppléants dans un de mes cours, c'était la folie furieuse. Rien ne marchait droit et les élèves étaient très indisciplinés. La suppléante que j'ai observée avait un petit truc que je crois être la clef du succès pour une bonne gestion de classe: LES 5 PREMIÈRES MINUTES. En effet, si l'on fait le lien avec tout autre aspect de la vie quotidienne, la première impression influence grandement la relation avec autrui. J'ai donc remarqué qu'elle ne commençait pas le cours au tout début, après le son de la cloche. Elle attendait quelques minutes avant d'intervenir. En faisant la comparaison avec nous, étudiants universitaires, nous fonctionnons de la même manière. Jamais nous ne débutons un travail quelconque sans avoir respiré un peu avant. De plus, à la suite de ces 5 minutes, lorsqu'elle demande le silence afin de débiter ses explications, elle attend toujours le silence le plus complet. Si nous laissons un seul élève parler pendant que nous débutons le cours, tous les élèves vont croire qu'il n'est pas vraiment nécessaire de se taire car le professeur laisse passer ce comportement. Je crois personnellement qu'en tant que stagiaires, nous faisons souvent cette erreur. Dès le son de la cloche, nous sommes pressés de débiter notre cours et nous ne laissons pas les élèves s'installer à leur aise. Je crois également que de cette manière, la gestion de classe sera plus efficace. De cette manière, nous laissons tomber les tensions et l'excitation accumulées lors de la récréation. Les élèves sont donc plus aptes à être attentifs et productifs. Je tenterai donc dans ce stage de tester cette méthode que je crois en théorie très bonne. Nous verrons donc dans quelques semaines si le résultat fut celui attendu.

L'idée de laisser le temps aux apprenants de s'installer pendant les 5 premières minutes du cours est louable. Par contre, je me demande si un enseignant qui commence cela ne risque pas de transformer ces 5 minutes en 7 minutes, puis en 10 minutes. L'inverse est aussi vrai. Bref, une période de 75 minutes pourrait en devenir une de 55 minutes. Si je multiplie la perte de temps par 20, j'obtiens de 200 à 400 minutes par semaine. C'est plus de 3 heures par semaine!!! Je ne veux pas discréditer les bienfaits de ces 5 minutes. Cependant, j'ai vu jusqu'à présent deux modèles à ce sujet. Faisons une analogie avec l'aviation. Pour certains enseignants, la deuxième cloche correspond à l'heure d'embarquement tandis que pour d'autres, c'est l'heure du décollage. Il s'agit donc de deux visions opposées à la gestion de temps en classe. Avez-vous déjà expérimenté les deux méthodes ? Qu'en pensez-vous ?

5 minutes par ici, 5 minutes par là... N'oublions pas une chose : en PROTIC, les 65 autres minutes ne sont pas nécessairement toutes productives! Dans ma classe, il n'est pas rare, en plein milieu de la période, pendant que tout le monde semble travailler, d'en accrocher un en train d'ajuster sa musique, ou d'écrire un message à un ami, ou de vérifier l'horaire du cinéma de la soirée... Ajoutons donc ces 5 minutes, peut-être même 10 ou 15 même que nous tolérons en classe (que nous ne contrôlons pas en fait) qui sont en fait des minutes de liberté, aux 5 minutes du début du cours et aux 5 minutes de fin de cours... Il n'en reste pas beaucoup! Je crois que dans une classe conventionnelle, les cinq minutes, que ce soit au début ou à la fin, sont louables, et peuvent être bénéfiques. Mais dans un contexte de PROTIC (je parle de ma classe, je ne peux pas juger de comment ça se passe dans les autres classes), l'enseignant a amplement le temps de discuter avec les élèves, souvent de sujet hors-matière, et les élèves ont la liberté de choisir leur 5 minutes et de le gérer à leur guise, c'est toléré en classe. Dans ce contexte, un 2 minutes pour s'asseoir et se calmer, en plus de la liberté accordée en classe sont suffisants à mon avis. Dans vos classes, est-ce que ça se passe de la même façon ?

À la suite d'un petit fait vécu, je me suis questionnée sur l'importance des 5 minutes de liberté des jeunes. Mais cette fois, je me suis demandé si 5 minutes à la fin, ce n'était pas plus profitable ou même devrions-nous leur laisser 5 minutes au début de la période et à la fin ? Vendredi dernier, les élèves continuaient d'avancer dans la mission. Les pairs-aidant ont présenté une capsule explicative, puis j'ai demandé aux élèves de poursuivre leur travail au sein de leur équipe. À ce moment, j'ai regardé l'heure et j'ai aperçu la grande aiguille sur le 6. Donc, dans ma tête je me suis dit qu'il restait encore assez de temps aux élèves pour avancer. Je pensais que nous étions à la dernière période et non à la troisième. Les élèves travaillaient très bien, pour la plupart. Quatre élèves s'étaient levés et discutaient ensemble dans un coin. Je leur ai alors suggéré d'aller essayer quelques problèmes avant de partir, car les pairs-aidant étaient disponibles pour les aider et que l'apprentissage coopératif ça ne se fait pas seul dans sa chambre à la maison. C'est alors que l'un d'entre eux m'a répondu qu'il ne restait que 1 minute avant la fin de la période. Après cette intervention, j'ai réalisé l'importance de permettre aux élèves de cesser leur travail quelques minutes avant la fin. Ainsi, ils peuvent discuter d'un autre projet, ils peuvent aller voir une autre équipe et discuter de leurs apprentissages. Même s'ils ne font rien, je crois que ça leur prend du temps pour "digérer" ce qu'ils viennent d'acquérir ou de modifier. La fin de la période, c'est également le temps pour dialoguer avec les élèves. Les élèves ont le besoin de sentir que nous nous intéressons à eux. Je vous pose donc la question. Quel est le meilleur moment pour leur laisser de la liberté ?

J'approuve ton point de vue. Ce que j'apprécie dans ce que tu rapportes, c'est que tu considères justement qu'il ne faut justement pas sous-estimer l'impact d'une bonne amorce de la relation avec ses apprenants pour une période donnée. Il ne faut pas brutaliser les élèves durant ce premier 5 minutes. En fait, ces premières minutes

devraient même nous servir à nous rapprocher de nos apprenants. C'est le tendon d'achille pour la négociation qui s'ensuit. C'est un moment privilégié pour user de ses stratégies personnelles: humour, philosophie, etc. Stratégies qui ont pour but d'établir la relation que nous cherchons à développer avec les élèves. Cet instant n'est donc pas seulement idéal pour instaurer une bonne gestion de classe, je crois que c'est sans doute le moment le plus opportun pour établir le contrat d'apprentissage, pour responsabiliser les consciences. J'ai moi-même brûlé des étapes avec mes apprenants lors de mes premières présences en classe, j'ai dévoré le gâteau sans le savourer. Si je veux amener mes apprenants à se dépasser, je dois prendre chaque bouchée comme une occasion de créer et non comme une corvée dont je dois me débarrasser illico presto.

Annexe IV : Exemple de discours réflexif collaboratif à prédominance délibérative et critique (Van Manen, 1977)

Bonjour à tous! Concernant le cercle du travail collectif et individuel évoqué par Annie, j'ai aussi mon mot à dire. Dans les cours que je planifie, le passage du collectif à l'individuel est fréquent et pas toujours facile à gérer. D'abord, j'ai souvent tendance à recourir au collectif en début de cours parce que je veux situer les élèves dans leurs connaissances et leur cheminement. Aussi, je veux connaître leur intérêt pour le sujet abordé. Ensuite, je les renvoie à eux-mêmes. À partir de ce moment, c'est à eux de choisir s'ils continuent à recourir au collectif ou s'ils sont prêts à cheminer seuls. Donc, je pense que le recours au collectif répond à mon besoin de connaître les élèves, mais il permet aussi aux élèves de se situer par rapport aux autres. De cette façon, également, ils peuvent apprendre des autres et reconnaître ceux qui peuvent les aider. J'introduis l'idée de ZDPG. En commençant avec le collectif, un obstacle m'est apparu. Des élèves plus avancés, qui comprennent déjà, ne sont pas nourris et portent peu d'attention à la discussion de groupe, leur ZDP n'est pas atteinte. Tandis que des élèves plus en retard ne sentent pas qu'ils peuvent apporter quelque chose et semblent décrocher, ça dépasse les limites de leur ZDP. Comment pourrais-je mieux m'adapter aux besoins de chacun ? Serait-il possible que je suggère des séances collectives à participation volontaire ? En sous-groupes, des élèves pourraient mieux profiter et les discussions seraient plus fructueuses qu'en grand groupe. Qu'en pensez-vous ?

Ton idée est intéressante, mais je pense qu'un changement de point de vue sur le collectif pourrait faire une différence encore plus importante et sensible sur les élèves. Je m'explique. Tu disais : " le recours au collectif répond à mon besoin de connaître les élèves, mais il permet aussi aux élèves de se situer par rapport aux autres. De cette façon, également, ils peuvent apprendre des autres et reconnaître ceux qui peuvent les aider ". Je pense que si nous entrons dans un rapport au collectif, ce devrait essentiellement être dans l'intention de faire négocier le sens d'un problème ou d'une connaissance. Je pense que s'il s'agit de négocier le sens, le degré de connaissance de tous les élèves est sollicité également car il s'agit précisément de partir de l'individuel pour en arriver à une image collective. J'admets qu'en pratique c'est difficile. Encore ici, domine la question de la valeur de la tâche, de la dévaluation. Pour ma part j'essaie vraiment d'utiliser le collectif uniquement pour de telles négociations : à travers elles, bien sûr, les élèves et moi nous nous situons les uns par rapport aux autres. La difficulté que je rencontre est la suivante : J'ai de la difficulté à gérer cette négociation pour que justement elle aboutisse à un consensus. Le plus souvent, c'est moi qui dois finalement poser les bases et solliciter l'adhésion, mais ce n'est pas comme ça que je voudrais que les choses se passent!

Je vois aussi des obstacles à travailler en va-et-vient individu et collectif. Ce que je constate, c'est que ces obstacles représentent aussi une façon de situer la ZDPG. D'abord, je tiens à identifier l'obstacle auquel j'ai dernièrement fait face. Les élèves

se sont, il y a deux semaines, un peu révoltés contre un projet et contre le mode de fonctionnement général de secondaire trois. Cette crise passagère semble calmée. Ce que je retiens c'est l'esprit de communauté qui régnait pendant les revendications faites par les apprenants. C'est comme si à ce moment, j'aurais dit que la plupart étaient en mode opposition. J'en ai alors profité pour leur parler de ce sentiment qui semblait généralisé d'opposition. Je pense que leur ZDPG émergeait dans une certaine mesure à ce moment. Comme tu le mentionnes: "Alors, on peut reconnaître notre zone d'une part et celle des élèves d'autre part." Et cela nous met sur la piste de l'identification de la zone avec les élèves. C'est pour nous comme pour eux, je crois, important de se situer pour avancer. Quand on ne se situe pas on ne peut pas ou que difficilement reconnaître les pas que nous faisons, d'où l'importance de dire je pars d'ici et je vais là. Comme le conflit cognitif que je décrivais sommairement ci-haut ne représente qu'une facette disons émotive de la ZDPG, il est certes possible de situer une ZDPG plus académique. Mais la ZDPG émotive dans ce cas du moins représente une importante facette de l'apprentissage qui était freinée par l'émotivité. Les élèves en conflit cognitif se sont visiblement sentis en manque d'échafaudage. Le besoin que j'ai de situer la ZDPG collective est motivé par l'utilité qu'elle peut avoir dans la situation de la ZDPI et ainsi, dans le travail vers un apprentissage durable. En partant du collectif on peut mieux aller vers l'individuel. De fait, si on arrive à tâter la ZDPG par exemple en observant, de sorte à "entendre leurs connaissances antérieures ", on pourra possiblement sur le fait situer les élèves ayant un bagage important. Je pense aux deux expériences de lancement de projets pendant lesquelles j'ai amené les apprenants à me donner leurs représentations des concepts centraux dans un cas et dans l'autre des types de territoires composant le territoire région du programme de géo. Je les ai ensuite de là dans les deux cas amenés à faire des choix qui marqueraient le début du projet et l'orientation qu'ils y donneraient. Cet exercice place aussi la ZDPG devant leurs yeux ils peuvent se situer en regardant si eux avaient un plus ou moins gros bagage. C'est aussi dire que cette zone changera possiblement en cours de projet. Ça me fait penser à une image de la terre étant le centre, la majorité, la lune en orbite comme représentant les marginaux, ceux en marge un peu plus loin ou un peu moins, et plus ailleurs, mais dans le même système, le soleil, l'enseignant.

Pour moi, la compréhension d'un concept abstrait, tel la ZDP est plus facile si je peux m'en faire un dessin, si je peux le transformer en une situation concrète, visuelle. Mme X illustre bien le cas où la majorité des élèves du groupe entrent en mode d'opposition, "un peu révoltés contre un projet et contre le mode de fonctionnement général". Donc, l'émergence d'une réaction commune est un bon indice de la position du groupe. Il est aussi un indice de CCG. À ce moment, la synergie de groupe apparaît dans un commun accord. Le message lancé par les élèves est clair : le projet ne nous satisfait pas, le mode de fonctionnement général non plus. C'est la majorité qui l'emporte. La pensée de chacun est dirigée, les élèves n'ont pas le choix de se remettre en question, de se positionner face au groupe. Là, le CCG est vécu et la ZDPG est en partie reconnue. Personnellement, je me souviens qu'un événement semblable est survenu dans mon groupe lorsque

j'enseignais une technique complexe de manipulation algébrique. J'ai senti que les élèves vivaient un CCG par leur réaction. Même les élèves plus forts semblaient en déséquilibre. Lorsque j'ai demandé: «Qui comprend ?», deux ou trois mains timides se sont levées. J'avais alors toute l'attention des élèves pour expliquer et expliquer encore la fameuse technique. Je sentais que les élèves étaient prêts à recevoir l'information. Mon discours n'était pas trop loin de leur zone puisqu'ils paraissaient réceptifs, prenaient des notes, posaient des questions. Après quoi, je leur ai laissé du temps pour pratiquer la technique. Est-ce que tous les élèves sont impliqués lors d'un CCG ? La majorité, c'est vrai. Mais est-ce que la minorité, les marginaux peuvent en bénéficier. Comment vivent-ils cette cohésion ? Se sentent-ils rejetés ? J'aime beaucoup l'image évoquée par Mme X: "la terre étant le centre, la majorité, la lune en orbite comme représentant les marginaux, ceux en marge un peu plus loin ou un peu moins, et plus ailleurs, mais dans le même système, le soleil, l'enseignant." D'abord, elle considère le rôle de l'enseignant comme celui qui peut éclairer tout le monde. Puis, j'ajoute que la Terre, sans la Lune n'est pas la même réalité et que la Lune existe grâce à ceux qui sont sur la Terre. Alors, grâce au CCG chaque individu a l'opportunité de se situer par rapport aux autres. Et comme le mentionne Mme X, c'est "important de se situer pour avancer. Quand on ne se situe pas on ne peut pas ou que difficilement reconnaître les pas que nous faisons, d'où l'importance de dire je pars d'ici et je vais là." Il serait donc impossible de se situer sans faire référence aux autres... C'est là que je trouve difficile de distinguer ZDPG et ZDPI. Pourrais-je affirmer que l'un est lié à des objectifs de groupe et l'autre à des objectifs individuels ? Je pense que oui. Dans l'exemple de Mme X, les élèves défendent un projet et un mode de fonctionnement commun. Il en est de même pour mes élèves qui veulent des explications algébriques. Ils sont conscients que l'algèbre est un pilier des math 436 pour lesquels ils souhaitent réussir en fin d'année. Sur ce, qu'en pensez-vous ?