

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI

**MÉMOIRE PRÉSENTÉ À
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAÎTRISE EN ÉDUCATION**

**par
Caroline Brassard**

**Conception d'un enseignement basé sur le Web en
accord avec le modèle en dix dimensions de Reeves,
et analyse de la dimension "apprentissage
collaboratif".**

Septembre 1999

RÉSUMÉ

Cette recherche consiste en la conception et le développement d'un modèle d'enseignement médiatisé. Elle s'inscrit dans une perspective d'implantation d'un design pédagogique en intégration des nouvelles technologies de l'information et de la communication. Elle répond aux préoccupations à l'égard de l'innovation pédagogique en "Formation des maîtres". Plus spécifiquement, cette recherche tente de faciliter le développement de compétences nécessaires mais exigeantes dans le cadre de cours à forte teneur théorique et l'adhésion à des modalités d'apprentissage collaboratif. En ce sens, la compétence générale "faire des liens" et la perspective socio-constructiviste ont été ciblées.

Un scénario pédagogique est proposé, doublé d'un environnement médiatisé comprenant trois activités à réaliser sur le Web et ce, dans le but de favoriser l'acquisition de la compétence "faire des liens", sur un mode collaboratif. Chacune des activités comprend un schéma intégrateur et des textes d'appoint. Ce scénario a été proposé à des étudiants de 1^{ière} année au baccalauréat en adaptation scolaire et sociale dans le cours "3PSY206, Facteurs, principes et modèles d'apprentissage".

La démarche de recherche utilisée est de type développement et renvoie aux étapes suivantes, à savoir : 1) analyse des caractéristiques spécifiques du cours 3PSY206 (contenu, caractéristiques étudiantes, contexte, styles d'enseignement, etc.) pour identifier les points critiques où l'intégration des NTIC apporterait une solution; 2) positionnement en regard du modèle des dix dimensions de Reeves (1996); 3) application du modèle dans la conception et la réalisation d'un scénario et d'un environnement d'enseignement; 4) validation des choix de design par une mise à l'essai; 5) implantation et cueillette de données auprès des étudiants, des observateurs et de la professeure par le biais d'entrevues semi-dirigées, d'observations et des travaux réalisés; 6) analyse qualitative des données recueillies. L'impact étudié est celui des choix de design sur l'apprentissage collaboratif et sur l'acquisition de la compétence "faire des liens".

Les données ont été regroupées et analysées en référence à quatre thèmes. Les trois premiers, l'apprentissage collaboratif, la compétence faire des liens, le design pédagogique, sont directement reliés à l'implantation. Le quatrième, les conditions d'investigation, éclaire les données des thèmes précédents.

L'ensemble des résultats indique que le modèle de Reeves fournit un bon cadre de référence pour le développement d'un enseignement basé sur le Web et que la réalisation des activités sur l'environnement Web est favorable à l'utilisation des modalités d'apprentissage collaboratif dans une perspective de co-construction des savoirs. En plus, le développement de la compétence "faire des liens" est effectif et facilité par l'exploitation.

Bref, il s'avère possible de favoriser l'apprentissage collaboratif et l'acquisition de la compétence "faire des liens" chez les étudiants en formation des maîtres à l'intérieur du cours 3PSY206 "Facteurs, principes et modèles d'apprentissage", référant aux dix dimensions de Reeves concernant l'enseignement basé sur le Web. Les dimensions de Reeves assurent l'instauration de la cohérence entre les activités éducatives proposées à l'intérieur d'un cours.

REMERCIEMENTS

Je désire tout d'abord remercier ma directrice, Mme Jacqueline Bourdeau, Professeure à l'Université du Québec à Chicoutimi, pour l'accompagnement de qualité qu'elle a su assurer. Sa méthode, son soutien, son professionnalisme n'ont d'égal que sa compréhension, son dynamisme et sa bonne humeur. Depuis le début de l'exercice jusqu'à la fin, elle a su me diriger avec brio, me laissant à la fois latitude et m'orientant pour me permettre d'avancer encore et toujours et ce, dans le respect de mes choix. Elle a su organiser nombre de rencontres intéressantes, me mettant en contact avec plusieurs chercheurs et me faisant entrer au cœur de la communauté scientifique. Une mention spéciale lui est également accordée pour m'avoir fait entrer et cheminer dans les avenues qu'offre la technologie éducative.

Pour sa patience et sa rigueur, son côté maternel et sa grande ouverture d'esprit, son professionnalisme et sa disponibilité, je remercie ma co-directrice, Mme Pauline Minier, Professeure à l'université du Québec à Chicoutimi. Sa rencontre m'a permis de trouver une alliée, tant dans la mise en œuvre de ce projet que dans mon parcours éducationnel. Elle a fait preuve d'une témérité exemplaire en s'inscrivant dans cette aventure qu'est l'intégration

des nouvelles technologies en éducation. Elle mériterait, je crois, une mention pour son ouverture face à l'innovation.

Je tiens aussi à remercier l'organisme subventionnaire qu'est le FCAR (Fond pour la Formation de Chercheurs et l'Aide à la Recherche) pour leur soutien financier. Sans leur apport, la réalisation de ce mémoire aurait été en péril. Je remercie également le Réseau des centres d'excellence en télé-apprentissage (Telelearning) pour leur contribution financière dans le cadre d'assistantat à la recherche. Cette participation à une équipe de recherche m'a permis de m'ouvrir à de nouveaux horizons, de faire partie de la communauté des chercheurs, d'être en contact avec le monde de la recherche.

Merci également à mes observateurs, Mme Nicole Lebel, étudiante de la maîtrise en éducation et Samuel Amégan, Professeur retraité de l'Université du Québec à Chicoutimi, pour leur rigueur, leur disponibilité, leur sens du détail. Sans eux, il aurait été difficile de parvenir à une vision riche des processus mis en œuvre. Par la même occasion, je remercie les étudiants en adaptation scolaire et sociale du cours 3PSY206 d'hiver 1998 qui ont participé à l'expérimentation.

Merci à tous ceux qui m'ont soutenue tout au long de ma démarche. À ma famille et belle-famille, pour m'avoir épaulé et permis de me ressourcer à l'occasion. À Valérie pour son accueil, son écoute, son amitié et son café. À Nathalie, pour avoir pris grand soin de mes deux trésors durant mes longues journées d'étude. À vous tous, encore merci.

Je désire remercier tout spécialement ma complice des bons et mauvais moments, ma consœur, ma compagne de travail, mon alter ego, mon amie et j'en passe, Catherine Dumoulin. Sans elle, ces deux années auraient été arides et sans couleur. Son support moral, sa grande générosité, sa franchise, son sens de l'humour, sa rigueur, ont éclairé et imprégné l'ensemble de mon parcours. Quelle chance ! Toujours prête à s'embarquer dans je ne sais quel bateau avec moi, assidue jusqu'à des heures indues, sachant tout de même prendre du temps pour un bon café, La Fontaine disait "*Qu'un ami véritable est une douce chose*".

Merci finalement aux trois personnes qui comptent le plus dans ma vie et sans qui toute cette aventure n'aurait eu aucun sens. Merci à mon mari, Stéphane, qui me soutient, m'appuie, m'épaule, m'encourage depuis le début. Sa présence réconfortante de tous les instants est unique et m'a permis de me rendre là où je suis. Il a su croire en moi et m'a donné la liberté de me rendre au bout de mes rêves. Il fait partie des personnes extraordinaires qui partagent nos vies. Merci à Camielle, ma grande fille et Éloïse, mon bébé. Merci d'avoir partagé votre maman avec l'école et les études. C'est sans doute vous deux qui avez fait les plus gros sacrifices. Tout au long de cette maîtrise, vous avez été mes rayons de soleil, mes trésors, mon inspiration, mes amours. Merci...

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	I
REMERCIEMENTS	III
TABLE DES MATIÈRES	VI
LISTE DES TABLEAUX	IX
LISTE DES FIGURES	X
LISTE DES ANNEXES	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1 PROBLÉMATIQUE	4
1.1 NOUVELLES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION.....	5
1.2 NTIC, ENSEIGNEMENT ET APPRENTISSAGE	8
1.3 INTÉGRATION DES NTIC EN ENSEIGNEMENT ET EN APPRENTISSAGE	9
1.4 DESIGN PÉDAGOGIQUE	10
1.5 ENSEIGNEMENT BASÉ SUR LE WEB.....	12
1.6 MODÈLE DE REEVES (1996)	13
1.7 DIMENSION DE L'APPRENTISSAGE COLLABORATIF.....	15
1.8 APPRENTISSAGE COLLABORATIF ET INTÉGRATION DES NTIC	18
1.9 CONTEXTE D'ENSEIGNEMENT UNIVERSITAIRE	19
1.10 INTÉGRATION DES NTIC EN FORMATION DES MAÎTRES.....	20
1.11 INTÉGRATION DES NTIC DANS LE COURS 3PSY206	22
1.12 PISTES DE RECHERCHE	23
CHAPITRE 2 RECENSION DES ÉCRITS	25

2.1 FONDEMENTS ÉPISTÉMOLOGIQUES	25
2.1.1 Fondements épistémologiques en éducation.....	27
2.1.2 Choix paradigmatique	28
2.1.3 Ancrage historique des fondements théoriques	31
2.2 APPRENTISSAGE COLLABORATIF	36
2.2.1 Développement des modèles coopératifs	36
2.2.2 Définition des notions-clé.....	40
2.2.2.1 Apprentissage collaboratif.....	40
2.2.2.2 Types d'interdépendances	43
2.2.3 Conditions de l'apprentissage collaboratif.....	46
2.2.3.1 Formation et fonctionnement de l'équipe.....	46
2.2.3.2 Motivation chez les acteurs interagissant.....	47
2.2.3.3 Processus interpersonnels	48
2.2.4 Méthodes d'apprentissage collaboratif	54
2.3 ENSEIGNEMENT BASÉ SUR LE WEB.....	55
2.3.1 Enseignement à distance et enseignement basé sur le Web.....	55
2.3.2 Définition de l'enseignement basé sur le Web	59
2.3.3 Réalisation d'un environnement d'EBW.....	64
2.3.4 Modèle de Reeves (1996).....	66
2.3.5 Limites et prospectives.....	74
2.4 OBJECTIFS DE RECHERCHE	75
CHAPITRE 3 MÉTHODOLOGIE	76
3.1 PROCESSUS DE CONCEPTION DE L'ENVIRONNEMENT MÉDIATISÉ ET DU SCÉNARIO PÉDAGOGIQUE	79
3.1.1 Conception du scénario pédagogique de base.....	80
3.1.2 Application des dimensions du modèle de Reeves (1996).....	84
3.1.2.1 Philosophie éducationnelle	84
3.1.2.2 Théorie d'apprentissage	85
3.1.2.3 Aspect motivationnel	88
3.1.2.4 Buts de la formation, contenu et modèles d'enseignement.....	88
3.1.2.5 Visées des tâches d'apprentissage	89
3.1.2.6 Choix pour l'apprentissage collaboratif	90
3.1.2.7 Rôle de l'enseignant.....	92
3.1.2.8 Différences culturelles et adaptation à la culture	94
3.1.2.9 Flexibilité de la structure	94
3.2 SCÉNARIO	96
3.2.1 Fiche d'identification du scénario	97
3.2.2 Objectifs pédagogiques du scénario	97
3.2.3 Activités pédagogiques du scénario.....	100
3.2.4 Organisation matérielle et physique.....	101
3.2.5 Initiation à la manipulation de l'environnement.....	103
3.2.6 Évaluation des apprentissages.....	104
3.3 ENVIRONNEMENT TECHNOLOGIQUE	105

3.4 MISE À L'ESSAI	111
3.5 IMPLANTATION ET CUEILLETTE DE DONNÉES	113
3.5.1 Cueillette des données	113
3.5.2 Méthodes d'analyse privilégiées.....	116
CHAPITRE 4 PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS.....	123
THÈME 1 : APPRENTISSAGE COLLABORATIF	123
<i>Catégorie 1.1 : Climat de travail.....</i>	<i>124</i>
<i>Catégorie 1.2 : Initiation de la tâche.....</i>	<i>126</i>
<i>Catégorie 1.3 : Co-élaboration des savoirs.....</i>	<i>127</i>
<i>Catégorie 1.4 : Co-réalisation de la tâche</i>	<i>131</i>
<i>Catégorie 1.5 : Résolution de problème (régulations)</i>	<i>134</i>
<i>Catégorie 1.6 : Distribution des rôles</i>	<i>136</i>
<i>Catégorie 1.7 : Capacité de l'environnement médiatisé à favoriser l'apprentissage collaboratif.....</i>	<i>138</i>
<i>Catégorie 1.8 : Interdépendance des ressources.....</i>	<i>140</i>
THÈME 2 : COMPÉTENCE "FAIRE DES LIENS".....	142
<i>Catégorie 2.1 : Capacité de l'étudiant à créer des liens.....</i>	<i>143</i>
<i>Catégorie 2.2 : Capacité de l'environnement à favoriser la création de liens</i>	<i>145</i>
<i>Catégorie 2.3 : Stratégies métacognitives</i>	<i>149</i>
THÈME 3 : DESIGN PÉDAGOGIQUE	150
<i>Catégorie 3.1 : Attitude de l'étudiant face aux NTIC</i>	<i>151</i>
<i>Catégorie 3.2 : Manipulation de l'environnement.....</i>	<i>154</i>
<i>Catégorie 3.3 : Design de l'environnement</i>	<i>156</i>
<i>Catégorie 3.4 : Alternance classe-laboratoire</i>	<i>158</i>
<i>Catégorie 3.5 : Design des activités pédagogiques.....</i>	<i>161</i>
<i>Catégorie 3.6 : Situation d'apprentissage à distance</i>	<i>163</i>
THÈME 4 : CONDITIONS D'INVESTIGATION	165
<i>Catégorie 4.1 : Conditions matérielles.....</i>	<i>165</i>
<i>Catégorie 4.2 : Conditions logistiques</i>	<i>167</i>
<i>Catégorie 4.3 : Protocole d'observation.....</i>	<i>169</i>
CHAPITRE 5 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS	172
CONCLUSION.....	177
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	179
ANNEXES.....	190

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : TYPES D'INTERDÉPENDANCE	43
TABLEAU 2 : TYPES DE TÂCHES ET EFFETS SUR LA PRODUCTIVITÉ DE L'ÉQUIPE.....	51
TABLEAU 3 : RÉPARTITION DES ACTIVITÉS DANS LE TEMPS ET CONTENU ABORDÉ	82
TABLEAU 4 : APPLICATION DES DIMENSIONS DE REEVES (1996)	83
TABLEAU 5 : APPLICATION DU CONCEPT DE MÉTACOGNITION	87
TABLEAU 6 : FLEXIBILITÉ DE LA STRUCTURE	95
TABLEAU 7 : ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES SUR ENVIRONNEMENT WEB	110
TABLEAU 8 : RÉSULTATS DE LA MISE À L'ESSAI.....	112
TABLEAU 9 : EXEMPLAIRE DE TABLEAU D'ÉQUIPE	117
TABLEAU 10 : TABLEAU SYNTHÈSE D'ANTICIPATION	117
TABLEAU 11 : TABLEAU SYNTHÈSE DE RÉTROSPECTIVE	117
TABLEAU 12 : TABLEAU SYNTHÈSE DES OBSERVATEURS ET DE LA PROFESSEURE	118
TABLEAU 13 : SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS	120
TABLEAU 14 : RÉSULTATS AUX DIVERS TRAVAUX.....	121
TABLEAU 15 : RÉSULTATS À CHACUNE DES QUESTIONS DE L'EXAMEN	122

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : RELATION ENTRE LE MONDE ET LA CLASSE	62
FIGURE 2 : MODÈLE EN 10 DIMENSIONS DE REEVES (1996).....	68
FIGURE 3 : CONCEPT DE MÉTACOGNITION : SES COMPOSANTES.....	72
FIGURE 4 : ACTIVITÉS ANCRÉES DANS LE PROCESSUS D'APPRENTISSAGE EN CLASSE	89
FIGURE 5 : MODÈLE DE COGNITION DISTRIBUÉE	90
FIGURE 6: RÔLE DE L'ENSEIGNANT	92
FIGURE 7 : SCHÉMA DU LABORATOIRE.....	102
FIGURE 8 : STRUCTURE DU SITE WEB	105
FIGURE 9 : STRUCTURE D'UNE ACTIVITÉ TYPE	107
FIGURE 10 : TYPES DE FENÊTRES DE TRAVAIL	109

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : TRADUCTION DE L'ARTICLE DE REEVES.....	191
ANNEXE 2 : MODÉLISATION DE LA COMPÉTENCE "FAIRE DES LIENS".....	200
ANNEXE 3 : INVITATION À PARTICIPER AU PROJET.....	201
ANNEXE 4 : CALENDRIER DES ACTIVITÉS ET EXPÉRIMENTATION.....	203
ANNEXE 5 : SITE WEB.....	208
ANNEXE 6 : FICHE TECHNIQUE POUR OUVRIR L'ORDINATEUR ET UTILISER UN LOGICIEL.....	258
ANNEXE 7 : FICHE TECHNIQUE POUR UTILISER NETSCAPE.....	259
ANNEXE 8: AIDE MÉMOIRE SUR INTERNET.....	260
ANNEXE 9 : DONNÉES REGROUPÉES.....	261
ANNEXE 10 : GUIDE D'ENTREVUE SEMI-DIRIGÉE AVEC LES ÉQUIPES.....	275
ANNEXE 11 : GUIDE D'ENTREVUE AVEC LES OBSERVATEURS ET LA PROFESSEURE.....	277
ANNEXE 12 : GRILLE D'OBSERVATION.....	278
ANNEXE 13 : THÈMES D'ANALYSE.....	279

INTRODUCTION

" Nos angoisses sont en grande partie la conséquence du fait que l'on essaie de relever les défis d'aujourd'hui avec des idées et des outils d'hier"

McLuhan, 1967

L'avènement des nouvelles technologies de l'information et de la communication interpelle les divers ordres d'enseignement et invite la communauté à s'interroger sur les modalités d'intégration de ces technologies. De toute part, les questions émergent et le souci de réaliser des interventions pédagogiques de qualité oriente la réflexion et les prises de décisions. La nouvelle vision de l'apprenant maître d'œuvre de la construction de ses savoirs n'est pas étrangère à ce souci. En effet, cette façon innovatrice de voir l'apprenant incite à l'innovation pédagogique. De même, l'adhésion massive aux principes de l'apprentissage collaboratif ajoute également un phénomène supplémentaire à considérer.

En formation des maîtres, l'acquisition de diverses compétences est problématique et nécessite une attention particulière. Entre autres, la compétence transversale "faire des liens" pose problème. Nombre de professeurs se questionnent sur les moyens de parvenir à

favoriser le développement de cette compétence. Il semble bien que l'intégration des technologies peut être une voie à explorer. Plus spécifiquement, l'utilisation de liens hypermédiatiques se présente comme une façon innovatrice de favoriser cette compétence.

Par ailleurs, les sciences cognitives éclairent sur la nécessité d'utiliser des principes de design pour la conception de scénarios et d'environnements d'apprentissage si on veut mettre en place une intervention signifiante. Entre autres, Reeves (1996) propose un modèle de conception d'enseignement basé sur le Web qui fournit des dimensions balisant la conceptualisation, la réalisation et l'évaluation d'environnement pédagogique utilisant ce moyen technologique.

Ainsi, dans le but de parvenir à répondre aux exigences de ce type de situation éducative, ce projet vise à concevoir un enseignement basé sur le Web et à analyser la dimension de l'apprentissage collaboratif médiatisé. En outre, dans le but de permettre une utilisation efficace du Web, cette situation d'apprentissage est conçue selon le modèle des dimensions efficaces de Reeves (1996). De plus, l'analyse des performances académiques concernant l'acquisition de la compétence "création de liens" est effectuée.

Le premier chapitre de cette étude est consacré à la présentation de la problématique entourant cette recherche. La question de l'intégration des NTIC y est traitée dans une perspective de formation universitaire. Le deuxième chapitre présente la recension des écrits et propose un regard sur les fondements épistémologiques, les bases théoriques de

l'apprentissage collaboratif et l'enseignement basé sur le Web. Ensuite, l'énoncé des objectifs de recherche y sont présenté. Le troisième chapitre relate le type de méthodologie retenu. S'agissant d'une recherche développementale, le processus de conception de l'environnement médiatisé et du scénario pédagogique, la mise à l'essai, la mise au point ainsi que l'expérimentation¹ sont décrits. Le quatrième chapitre est consacré à la présentation et à l'analyse des données. L'interprétation des résultats constitue le cinquième chapitre. Par la suite, la conclusion est présentée.

¹ Notons que le terme "expérimentation" n'est pas employé au sens strict, mais renvoi plutôt à une implantation combinée à un dispositif de cueillette de données.

CHAPITRE 1

PROBLÉMATIQUE

La société d'aujourd'hui bat au rythme effréné des avancées technologiques. En effet, la technologie, "*application systématique des connaissances scientifiques ou autres connaissances organisées à la résolution de problèmes pratiques*" (Galbraith, 1979 : 11), représente une puissance, un levier de changement social à forte influence. Par exemple, la mise au point de microscopes de plus en plus puissants rend possible la découverte de médicaments de plus en plus efficaces. De même, la création d'un alliage résistant à des pressions et des chaleurs extrêmes a donné le coup d'envoi à une série de navettes spatiales.

Ce bouleversement technologique s'est aussi fait sentir dans le domaine du traitement de l'information et de la communication. Avec l'avènement des technologies numériques, l'information est devenue la nouvelle matière première, voire la ressource stratégique par excellence (CSÉ, 1994; CST, 1994; Le Scouarnec, 1996; Lacroix, 1996). Au départ, avant l'arrivée du numérique, les technologies de l'information et de la communication (TIC) servaient à conserver, à reproduire et à transporter l'information. Le magnétophone, la photocopie, le téléphone et la radio sont des représentants encore visibles de ces technologies (CSE, 1994).

Depuis la venue de la micro-informatique, dans les années '80, dans la vie professionnelle et personnelle de chacun, l'information et la communication ont subi des changements radicaux. L'arrivée de l'ordinateur a bouleversé le rôle des technologies en permettant le traitement automatisé et la transformation de l'information. Le Conseil Supérieur de l'Éducation (1994) souligne trois facettes orientant l'évolution des TIC; la microtisation (disparition des ordinateurs centraux au profit des micro-ordinateurs en réseau), le développement de l'architecture client-serveur (permettant de consulter, à partir d'un micro-ordinateur personnel, des banques de données par le biais d'un réseau informatique), et l'intégration (convergence de technologies auparavant distinctes comme le réseau câblé et l'ordinateur). De la même façon que l'imprimerie inventée par Gutenberg en 1455 révolutionna le champ du savoir, ce nouveau profil de technologies transforma le champ de l'information et de la communication.

1.1 NOUVELLES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

Ces nouvelles technologies de l'information et de la communication communément appelées NTIC² sont définies ainsi par le Conseil Supérieur de l'Éducation (1994) : *"Application de la nouvelle électronique et d'autres technologies (informatique, satellites de communication, fibre optique, vidéo, etc.) à la création, au stockage, à la sélection, à la*

² L'utilisation de NTIC (nouvelles technologies de l'information et de la communication) plutôt que TIC (technologies de l'information et de la communication) renvoie au besoin d'innovation pédagogique créé par le caractère novateur que ces technologies représentent dans le cadre de cette étude.

transformation et à la distribution d'information de toutes sortes" (p. 47). Pour sa part, Berthelot (1995) ajoute : "plusieurs de ces technologies existent depuis un certain temps déjà, mais c'est leur convergence - qui ouvre sur des possibilités d'intégration des données, des sons, des images et de l'interactivité - qui amène à parler de "nouvelles" technologies" (p. 96).

Les NTIC, comme la plupart des découvertes et des inventions majeures de notre temps, sont souvent considérées comme la panacée de ce siècle. Bien que cette affirmation soit gratuite et injustifiée, il n'en demeure pas moins que le potentiel des NTIC laisse présager de possibilités très intéressantes. Entre autres, la mise en interface de plusieurs modalités, que l'on retrouve dans les productions multimédias, est une façon d'enrichir la connaissance en croisant diverses sources d'information avec différentes voies de communication sur un seul et même support (Dumont, 1998).

La capacité toujours grandissante de stockage d'information des supports informatisés engendre également des avantages reliés au transport et à la conservation des données. L'accès rapide et économique à la connaissance par le biais du courrier électronique ou d'Internet (Aubé, 1996) en est un autre exemple. Cette information "disponible au bout des doigts" (Gates, 1995) peut également être imprimée facilement, permettant une appropriation grandissante (Tardif, 1996).

Un autre bénéfice découlant de l'implantation des NTIC repose sur l'économie de temps et d'argent réalisée lors du traitement des données informatisées. L'aide à la production de document à partir des éditeurs de textes permet de manipuler les idées, de les réorganiser, dans un cadre toujours plus flexible (Tardif, 1996).

Parmi les avantages de l'entrée en culture des NTIC, Tardif (1996) souligne qu'elles permettent de rassembler dans un lieu virtuel commun des compétences diverses. L'accessibilité accrue à "l'autre" par le biais du réseau Internet est l'un des avantages prédominants, car elle ouvre à chacun une fenêtre sur le monde et permet d'envisager la notion de "village global" telle qu'introduite par McLuhan (1967). Plus encore, cette accessibilité grandissante facilite les échanges et transforme radicalement le rapport de l'être humain avec l'information.

Toutefois, l'innovation apportée par les NTIC laisse entrevoir des limites. L'accessibilité universelle à l'information et aux communications est tributaire de l'équipement et bon nombre de personnes ne possèdent pas le minimum requis dans ce domaine. Ainsi se crée la société à double vitesse (CST, 1994) : le fossé entre les riches et les pauvres se creuse toujours un peu plus. De plus, l'éclatement des sources d'information engendre un manque de contrôle sur celles-ci, ce qui a pour effet de laisser circuler librement des propos jugés socialement et moralement inacceptables (Le Scouarnec, 1996). De surcroît, l'augmentation des sources d'information disponibles ne garantit en aucun cas l'accroissement de la qualité des informations. Par conséquent, il importe d'utiliser

l'information rendue accessible par les NTIC avec prudence et de contribuer à la diffusion d'une information de qualité.

La réduction des rencontres réelles et interpersonnelles au profit des rencontres virtuelles est perçue aussi comme un danger au plan social et affectif (Tardif, 1996). Aubé (1996) et Berthelot (1995) insistent sur l'apparition possible de "surfeurs" de l'information passant outre le traitement de l'information mis à leur disposition en raison du caractère "toujours disponible" des connaissances accessibles par le biais du réseau Internet. Le manque d'appropriation, de construction des connaissances par l'apprenant peut engendrer de véritables problèmes. Par ailleurs, l'aspect fonctionnel des informations renvoie à l'apprentissage "just in time"³ au dépend d'une formation à la culture (Tardif, 1996).

1.2 NTIC, ENSEIGNEMENT ET APPRENTISSAGE

Dans une perspective de démocratisation du savoir et d'un accès accru à l'information, il appert que les nouvelles technologies de l'information et de la communication révolutionnent l'ensemble de la vie de la société. Le monde de l'information, de par sa relation avec la connaissance, le savoir, l'information et la communication, devient un milieu où les influences des NTIC traversent les pratiques

³ L'expression "just in time" signifie : au moment où l'apprenant en a besoin.

éducatives. Elles créent un impact fulgurant sur le renouvellement de celles-ci, car elles instaurent un impératif de changement.

L'utilisation de ces technologies engendre un attrait, voire une nécessité chez certains acteurs du système d'éducation. *"Leur utilisation (les tic) ne peut avoir pour objectifs que la qualité de la formation et l'amélioration de la relation enseignant - étudiant"* (Mackay in Hémond, 1999 : 9). D'autres sont plus modérés et ne voient dans les NTIC qu'une mode passagère. Ces derniers déplorent qu'habituellement, la mise en place de matériel novateur dans les milieux d'enseignement se fasse au dépend de la formation des futurs utilisateurs (CSE, 1994). Cette façon de faire non réfléchie n'est pas sans conséquence. Le manque de questionnement face aux réalités du milieu concerné fait en sorte que l'outil ne répond pas aux besoins et est qualifié d'inutile (Marton, 1996).

1.3 INTÉGRATION DES NTIC EN ENSEIGNEMENT ET EN APPRENTISSAGE

À la lumière de cet impératif, l'expression "intégration" des NTIC en enseignement et en apprentissage émerge et oriente les actions à entreprendre en ce sens. Le Petit Robert (1996) définit l'intégration comme étant *"l'incorporation (de nouveaux éléments) à un système"*. Plus spécifiquement, il s'agit de connaître l'objet à intégrer, la situation dans laquelle cet objet est intégré et par quel processus cette intégration se réalise. L'incorporation doit se réaliser dans le cadre d'un ancrage significatif, authentique. Tardif (1996) signale que l'intégration réussie des NTIC passe par la disponibilité des outils, la

formation continue et le soutien aux enseignants. De leur côté, Sandholtz, Ringstaff et Dwyer (1997) précisent que l'intégration se réalise en traversant les étapes suivantes : entrée de l'enseignant dans l'environnement intégrateur, adoption des NTIC comme outil possible d'enseignement et d'apprentissage, adaptation des méthodes, appropriation et expertise en relation avec les outils et invention de nouvelles méthodes relatives aux NTIC. Plus spécifiquement, ils insistent sur l'impératif d'une intégration ancrée à l'enseignement en profondeur si on veut voir se réaliser une transformation de l'apprentissage.

Certaines études mettent en lumière des effets spécifiques de l'introduction des NTIC sur l'apprentissage (Bracewell et Laferrière, 1996; Sandholtz, Ringstaff et Dwyer, 1997). Toutefois, l'ensemble des recherches effectuées sur le sujet dans le cadre de méta-analyses révèle qu'il n'existe aucune certitude quant à l'impact des NTIC sur l'apprentissage (Clark, 1994; Jones et Paolucci, 1998). En outre, nombre de débats ont lieu à ce sujet (The Great Media Debate, 1997). Il apparaît qu'il n'est pas possible de mettre en lumière un effet relié directement à l'outil qui ne serait pas relié à la méthode, à l'effet de nouveauté ou aux biais expérimentaux.

1.4 DESIGN PÉDAGOGIQUE

Malgré des lacunes, des orientations concernant l'intégration des NTIC en enseignement sont formulées. En effet, il est établi que la sélection des médias et de même que celle des méthodes doivent s'effectuer selon des principes de design pédagogique.

(Merrill, 1984; Brien, 1990-1997; Bates, 1997). Le design pédagogique, solidement ancré aux théories cognitives du traitement de l'information, propose un processus de planification de l'enseignement basé sur le modèle cognitif de l'apprentissage. L'organisation des connaissances de façon structurée et l'importance d'un ancrage significatif révèle la nécessité d'une conception planifiée. La réalisation d'un scénario pédagogique s'insère dans ce processus et concrétise l'action de design. Le modèle récursif de Brien (1997) passe par les phases suivantes: analyse du problème, formulation des objectifs, structuration du contenu, choix des méthodes d'enseignement, choix des médias, production du prototype, mise à l'essai, réajustement et implantation. Il est à noter que Brien explicite davantage le choix des méthodes que celui des médias.

Le design, dans un processus d'intégration, vise à apporter un ancrage significatif et authentique, car il guide l'élaboration du scénario d'exploitation. Comme le rappelle Merrill (1997) lorsqu'il parle du phénomène des NTIC en éducation, *"l'information n'est pas de l'instruction"*⁴. Ainsi, il insiste sur le caractère non pédagogique de l'information brute. Ce positionnement illustre bien l'impératif du recours au design pédagogique lorsqu'il s'agit de favoriser un apprentissage en particulier.

La conception d'environnement médiatisé d'apprentissage est, elle aussi, soutenue par des principes de design (Depover, 1994; Reeves 1996; Khan, 1997; Duchastel, 1998).

⁴ "Information is not instruction", propos tenus lors du colloque Ed-Media 1997, à Calgary.

Dans le cadre d'une intégration des NTIC respectueuse de l'ancrage aux besoins du milieu, ces principes de design d'environnement se doivent d'être appliqués. Il est important aussi de noter que, dans un contexte innovateur, l'analyse au plan technologique s'avère primordiale en raison de son impact sur les choix de design (Bates, 1997).

1.5 ENSEIGNEMENT BASÉ SUR LE WEB

La littérature renseigne sur les diverses modalités d'enseignement avec les nouvelles technologies. On propose un enseignement à l'aide de tutoriels ou de diaporamas interactifs, l'utilisation de banques de données, l'emploi de cédéroms multimédiatiques ainsi que la correspondance par courriel, entre autres (Puimatto et Bibeau, 1996). L'une de ces modalités, l'enseignement basé sur le Web (EBW), convient aux particularités inhérentes à l'enseignement et aux caractéristiques spécifiques du Web. En effet, le "World Wide Web", avec sa capacité élargie d'accès à l'information, ses caractéristiques organisationnelles et ses ressources dans le domaine du multimédia, favorise en effet l'application d'une nouvelle formule d'enseignement assisté.

Ainsi, une formule plus riche de type interactif peut se développer, car comme le souligne Khan (1997), l'accessibilité à l'information fournie par le Web à travers le monde, la structure de navigation privilégiant les liens hypermédiatiques, le caractère relativement immédiat de ce déplacement sont des caractéristiques aidantes. En effet, la possibilité de partir d'un élément du texte prédéterminé pour se rendre sur un autre texte préalablement

établi, tel un bond de l'esprit, autorise un enseignement non linéaire et davantage éclaté. Par ailleurs, ces hyperliens permettent de regrouper des ressources diverses en un seul endroit. La mise en place de graphiques, de textes, d'extraits sonores et de vidéos réfèrent aux diverses modalités d'apprentissage.

Transcendant le modèle traditionnel d'enseignement basé sur la transmission de l'information par le maître, l'EBW privilégie un modèle où l'apprenant est au centre du processus d'apprentissage. Cette vision nouvelle provoque un changement de conception de l'acte d'enseigner. Toutefois, contrairement aux positions humanistes de Rogers (1961), l'importance de la planification a priori de l'environnement et du scénario d'enseignement est renforcée.

1.6 MODÈLE DE REEVES (1996)

Afin de rejoindre l'obligation du design lors de la création d'un environnement médiatique et de permettre une exploitation judicieuse de cet outil qu'est le Web dans le cadre d'un enseignement basé sur le Web, il importe de se doter d'un modèle d'élaboration et d'analyse. À cet égard, Reeves (1996) propose un modèle réunissant diverses dimensions de l'apprentissage efficaces dans le cadre d'enseignement médiatisé basé sur le Web. Ce modèle suggère un positionnement et une analyse des besoins ainsi que des aspirations du pédagogue et ce, en cours d'élaboration. Cet exercice favorise la création d'un environnement conforme aux balises choisies. De surcroît, cette réflexion permet de

minimiser les risques d'essais infructueux puisque les bases de l'environnement sont clairement établies.

Au nombre de dix, les dimensions du modèle de Reeves (1996) renvoient aux domaines suivants: philosophie éducationnelle, théorie de l'apprentissage, rôle de l'enseignant, flexibilité de la structure, adaptation à la culture, soutien métacognitif, orientation du but, orientation de la tâche, source de motivation et stratégies d'apprentissage collaboratif.

Plus spécifiquement, la dimension de la philosophie éducationnelle réfère à une pédagogie centrée ou non sur l'apprenant. La théorie d'apprentissage renvoie à la façon dont les connaissances sont enregistrées et se structurent. Le rôle de l'enseignant renvoie à la place que prend celui-ci lors de la situation d'apprentissage. La flexibilité de la structure balise le degré d'ouverture et de versatilité de l'environnement pédagogique. La dimension de l'adaptation à la culture réfère aux implications qu'occasionne l'accessibilité multiculturelle à l'environnement basé sur le Web. Le soutien métacognitif est en lien avec la façon dont l'environnement épaulé l'apprenant dans une réflexion sur son agir en tant qu'apprenant. La dimension de l'orientation du but permet d'identifier le but de l'éducation en prenant ou non parti pour une vision holistique. Quant à l'orientation de la tâche, elle implique de se positionner sur le caractère cognitif de l'activité. La dimension portant sur la source de motivation suppose que l'on se questionne sur la façon dont l'environnement motive l'apprenant et que l'on considère la nécessité de prévoir des moyens de susciter la

motivation. Finalement, la dimension des stratégies d'apprentissage collaboratif est instaurée afin de permettre au formateur d'anticiper cette forme d'apprentissage et de la rendre effective.

Ces dimensions, bien qu'étant complètes en elles-mêmes, ne prennent leur valeur que dans un contexte d'interdépendance. De plus, l'orientation de l'environnement d'apprentissage bonifie certaines dimensions et amoindrit certaines autres. En effet, pour une situation d'apprentissage donnée, certaines dimensions transparaissent plus que d'autres. De surcroît, l'existence de problématiques particulières liées à l'exploration ou l'innovation oriente la mise en valeur de dimensions spécifiques, telle l'apprentissage collaboratif.

1.7 DIMENSION DE L'APPRENTISSAGE COLLABORATIF

La reconnaissance de la valeur des apprentissages réalisés avec les pairs ne date pas d'hier. Déjà, au tournant du siècle, l'Américain John Dewey prônait le recours au travail collaboratif pour la réalisation de projets ayant une signification aux yeux des apprenants. Tout enseignement, quel qu'il soit, devrait reposer sur des questions dont les élèves cherchent réellement la réponse (Deledalle, 1965). En 1957, en Europe, une expérience prend forme en formation des maîtres au niveau de l'enseignement en éducation physique. Cette expérimentation empirique, placée sous la tutelle de Gilles Ferry (1985), appuyait le courant théorique cognitiviste, à savoir que l'interactivité des échanges verbaux, dans le but

de confronter les idées, les opinions, les préjugés, fait en sorte que l'apprenant construit son savoir. Quelques observations révèlent que la mise en place de représentations mentales conduit à une meilleure connaissance des compétences à acquérir et que l'auto-évaluation du travail faite en équipe est essentielle.

Le milieu du XX^e siècle marque un tournant décisif pour les sciences de l'éducation. Sur le plan épistémologique, l'évolution des théories pédagogiques s'accélère. Alors qu'un dualisme prenait place depuis le rationalisme de Platon et l'empirisme d'Aristote jusqu'au mentalisme et au béhaviorisme, les différentes approches théoriques et expérimentales du XIX^e siècle et de notre siècle esquissent un portrait d'approches moins hermétiques. À preuve, le parallèle entre plusieurs approches contemporaines, tel le traitement de l'information qui prend source à la fois dans le néo-béhaviorisme et dans le cognitivisme.

Globalement, la demande est de plus en plus forte dans tous les milieux afin d'inscrire l'apprentissage collaboratif en classe. En outre, le Ministère de l'éducation du Québec (1997) s'inscrit dans cette perspective. De son côté, le milieu du travail tente de remplacer la structure hiérarchique qui prévalait dans le processus de prise de décision par une structure plus souple où la coopération se traduit par l'instauration de groupes de décision. Les qualités personnelles et sociales étant devenues centrales, les divers milieux de travail demandent que les principes de la coopération soient intégrés aux modes d'intervention en milieu scolaire.

En outre, des études récentes appuient les valeurs promues par l'apprentissage collaboratif et l'apport de ce modèle d'enseignement. Ainsi, Slavin (1989) et Johnson et Johnson (1989) présentent une synthèse des résultats de plus de quatre cents études portant sur les retombées de l'apprentissage collaboratif. Les observations colligées démontrent les avantages effectifs sur les performances, sur la quantité et la qualité des apprentissages ainsi que sur l'estime de soi, un des facteurs centraux d'engagement de l'apprenant.

De plus, le travail d'équipe, fondé sur les principes de l'apprentissage collaboratif, s'avère un moyen prometteur pour inculquer de nouvelles valeurs, développer des habiletés de coopération avec des objectifs plus ou moins reliés aux programmes d'études. En outre, il est un mode d'intervention pédagogique susceptible d'augmenter les chances de succès. Enfin, l'apprentissage collaboratif est un excellent intermédiaire pour assurer l'approfondissement des apprentissages, favoriser les changements dans les relations sociales ainsi qu'augmenter l'estime de soi et la motivation (Abrami et al., 1996).

Succinctement, travailler ensemble apparaît plus productif que de travailler seul. Cependant, devant l'acharnement des éducateurs à faire travailler les apprenants seuls dans le but d'apprendre plus, développer et appliquer des méthodes d'apprentissage basées sur les principes de la coopération devient innovateur. Certains chercheurs, désirant rompre avec les anciens modèles, proposent des méthodes, des structures et des types d'activités pour que le travail en équipe soit plus effectif.

En outre, l'importance de la dimension culturelle et collaborative de la cognition (Brown et Campione, 1995; Perkins, 1995; Gardner, 1996) suscite l'intégration de nouveaux principes impliquant l'exploitation de la co-élaboration des savoirs et de la cognition distribuée. De même, l'importance de l'autre comme agent actif dans une élaboration interactionnelle de la connaissance balise le processus de l'apprentissage. La prise en compte de l'individu "avec et dans son milieu" élargit le principe de la cognition. Une meilleure utilisation de la collaboration chez les apprenants eux-mêmes est pressentie. La prise en compte de la dimension historico-culturelle du sujet permet aussi de transcender les modèles pédagogiques centrés sur l'enseignement, remplaçant l'apprenant au centre du processus d'apprentissage.

1.8 APPRENTISSAGE COLLABORATIF ET INTÉGRATION DES NTIC

L'apprentissage collaboratif en lien avec l'utilisation des médias a fait l'objet de plusieurs études. Adams et al. (1990) rapportent que ce modèle d'apprentissage est bonifié par l'apport des divers médias. L'utilisation de la télévision interactive, de l'ordinateur et du multimédia interactif stimule l'interaction et favorise l'interdépendance liée à la communication, entre autres.

Relativement aux avancées dans le domaine de l'intégration des NTIC en rapport avec l'apprentissage collaboratif, Mehlinger (in Sansholz, Ringstaff et Dwyer, 1997 : 10) explique:

Après avoir examiné 133 rapports de recherche sur la technologie éducative, des chercheurs ont conclu que la technologie favorisait l'apprentissage collaboratif et centré sur l'élève, et que ses répercussions sur le milieu d'apprentissage se manifestent à longue échéance.

Eu égard à l'ensemble des considérations présentées précédemment, il apparaît que l'intégration des NTIC, dans la modalité d'enseignement basé sur le Web, selon des principes de design pédagogique spécifiques visant à favoriser l'apprentissage collaboratif, présente un défi intéressant de relever. Bien que le cadre opératoire soit suffisamment élaboré pour fournir des bases solides pour l'expérimentation, l'élaboration de modalités d'apprentissage collaboratif dans un contexte d'enseignement basé sur le Web où les principes de design pédagogique de scénario et d'environnement sont définis représente encore un défi de taille.

1.9 CONTEXTE D'ENSEIGNEMENT UNIVERSITAIRE

Le contexte fournit par l'enseignement universitaire est stimulant par l'ensemble de ses composantes. Habituellement, ce genre d'enseignement repose sur des contenus abstraits, fortement théoriques, nécessaires dans la mesure où ceux-ci constituent la base de la formation en cours. Ces contenus sont toutefois difficilement accessibles en raison de la distance plus ou moins grande entre la théorie et la pratique. De plus, le fonctionnement universitaire oblige de recourir au travail en grands groupes, ce qui, en plus de diminuer sensiblement l'interaction professeur-apprenant, brime l'organisation matérielle des lieux

pourtant nécessaire. Une conséquence découle des contenus théoriques et de la présence de nombreux étudiants. En effet, ces contraintes influencent les formules pédagogiques privilégiées par les professeurs. Il apparaît que l'enseignement magistral constitue le modèle d'enseignement le plus utilisé, même si l'on recourt à des travaux pratiques. Par tradition, ce modèle est fortement enraciné. En outre, le travail en coopération pose le problème de l'organisation de l'horaire étudiant. Faudrait-il penser au campus virtuel à certains moments de la formation ?

Les particularités inhérentes à l'enseignement universitaire exigent que l'on accorde une attention particulière à l'intégration des NTIC. Il importe tout d'abord d'identifier les endroits sensibles, les points critiques de la situation d'enseignement et d'apprentissage à l'intérieur de laquelle doit s'effectuer l'intégration. Cette identification est nécessaire afin d'en tenir compte lors du choix du design pédagogique supportant le scénario et balisant l'organisation de l'environnement informatisé.

1.10 INTÉGRATION DES NTIC EN FORMATION DES MAÎTRES

La pédagogie universitaire en formation des maîtres doit se renouveler et faire place à l'intégration des NTIC. Cependant, au-delà de l'aspect technologique, il convient de considérer avant tout la qualité de la formation. Précisant ce point de vue, la CREPUQ (1999) insiste sur l'importance de considérer d'abord la pédagogie. Elle souligne que *"toutes les possibilités nouvelles que les TIC offrent n'ont d'intérêt que dans la mesure où*

elles permettent d'améliorer la formation de l'étudiant en créant une meilleure relation avec la connaissance" (p.6). Plus spécifiquement, cette amélioration peut se réaliser "par des échanges, plus actifs avec le personnel enseignant, par une relation collaborative entre les étudiants eux-mêmes ou par un travail autonome facilité par des outils interactifs informatisés" (CREPUQ, 1999 : 6). Selon cette perspective d'amélioration pédagogique, les enseignants reconnaissent que l'utilisation d'outils interactifs informatisés s'avère une voie à privilégiée.

Il y a donc un double défi à relever. Premièrement, les pédagogues doivent jouer un rôle exemplaire, en innovant et en développant une approche où l'intégration d'une nouvelle technologie devient source d'amélioration potentielle. Deuxièmement, ils se doivent de former explicitement à l'intégration, c'est-à-dire donner des formations sur la façon d'intégrer les NTIC dans la pratique éducative quotidienne (Laurillard, 1993; CST, 1995; Robinson, 1997). D'ailleurs, dans les États généraux de l'éducation (Berthelot, 1995; Graveline, 1995) et dans les orientations du Ministère de l'éducation du Québec (MÉQ, 1997), on retrouve ces recommandations. Toutefois, le rôle exemplaire semble devoir s'exercer lors d'un cours typique en formation des maîtres. En effet, la formation explicite à l'intégration se réalise dans un cours spécifique et touche donc un nombre restreint d'étudiants. Par contre, le rôle exemplaire peut se jouer à l'intérieur de chacun des cours, quelle que soit la matière abordée. Un plus grand nombre de pédagogues doit se préoccuper de ce nouveau volet de la formation initiale.

1.11 INTÉGRATION DES NTIC DANS LE COURS 3PSY206

À travers l'ensemble du programme de formation des maîtres, le cours "3PSY206: Facteurs, principes et modèles d'apprentissage" émerge du parcours des étudiants en raison des nombreuses caractéristiques qu'il partage avec le curriculum typique des cours universitaires. En effet, ce cours est à forte teneur théorique, il se donne en grand groupe et il est commun à l'ensemble des programmes en formation des maîtres. De plus, en raison du contenu complexe, les étudiants éprouvent souvent de la difficulté à faire des liens avec les diverses approches, entre les concepts et les principes abordés. Pour les mêmes raisons, l'apprentissage collaboratif est considéré par plusieurs professeurs de ce cours comme un modèle à exploiter. Ils reconnaissent la richesse des interactions sociales structurantes lors de la réalisation de tâches ardues.

Quelques initiatives d'intégration des NTIC relatives à ce type de cours ont déjà été mises sur pied. Dès 1996, les notes de cours du professeur Samuel Amégan⁵ sur les concepts et théories de l'apprentissage ont été installées sur le Web. Celles-ci étaient constituées d'une base documentaire reliée à différentes sources. La même année, la base hypermédia TIP⁶ (Theory Into Practice database) a aussi été rendue accessible. Cette base de données contient le résumé des cinquante principales théories et peut être consultée par domaines d'apprentissage, par auteurs et par concepts.

⁵ <http://www.uqac.quebec.ca/dse/3psy206/pres206.html>

⁶ <http://www.gwu.edu/~tip/>

1.12 PISTES DE RECHERCHE

À la lumière de l'état de la situation, plusieurs questions surgissent auxquelles l'étude tentera de répondre : Quelles sont les possibilités de l'environnement informatisé pour favoriser l'apprentissage collaboratif ? Quelles situations pédagogiques présentent un potentiel de complexité lors de la réalisation traditionnelle du cours et qu'il serait avantageux de réduire en intégrant les NTIC ? En quoi l'environnement informatisé et les activités inscrites sur le Web favorisent-ils l'acquisition et le développement de la compétence "faire des liens" ? De quelle façon l'utilisation des dix dimensions de Reeves (1996) oriente-t-elle la conception, la création, la réalisation et l'évaluation des activités pédagogiques inscrites sur le Web ? Comment scénariser selon des principes de design pédagogique et envisager une bonne intégration des NTIC présentant un ancrage authentique et significatif ?

Afin de clarifier les divers concepts et principes précédemment abordés et poursuivre ce questionnement, une recension des écrits est relatée. Par la suite, une méthodologie développementale de type I (Richey et Nelson, in Jonassen, 1996) est utilisée. Cette démarche comporte diverses étapes : 1) analyser les caractéristiques spécifiques du cours 3PSY206 (analyse du contenu, des caractéristiques étudiantes, du contexte, des styles d'enseignement, etc.) afin d'identifier les points critiques où l'intégration des NTIC pourrait apporter une solution; 2) se positionner relativement aux dix dimensions de Reeves; 3) appliquer ledit modèle dans la conception et la réalisation d'un

scénario d'enseignement intégrant les NTIC dans le cadre du cours 3PSY206; 4) valider les choix de design par une mise à l'essai auprès d'étudiants et par des entrevues semi-dirigées (Blanchet, 1991; Van der Maren, 1995) avec la professeure et les observateurs (Jonassen, 1996). L'analyse qualitative des données recueillies suit. L'impact étudié sera celui des choix de design sur l'apprentissage collaboratif et sur l'acquisition d'une compétence essentielle et difficile à acquérir, "faire des liens".

CHAPITRE 2

RECENSION DES ÉCRITS

La recension des écrits présentée dans ce chapitre permet de jeter un éclairage sur les divers aspects de la problématique. En ce sens, les fondements épistémologiques sous-jacents à cette recherche sont présentés. Ensuite, les tenants et aboutissants de l'apprentissage collaboratif sont développés. Finalement, les principes d'enseignement basé sur le Web sont présentés. Plus spécifiquement, l'opérationnalisation du modèle proposé par Reeves (1996) est mis en lumière.

2.1 FONDEMENTS ÉPISTÉMOLOGIQUES

Le retour au questionnement sur les fondements des connaissances est incontournable. En effet, l'étude des sujets pensants et de leurs processus d'apprentissage nécessite une prise de position sur la nature de la connaissance et les façons de la développer. Définir les conceptions dès le départ assure la cohérence au plan du fond et de la forme. C'est dans cette optique que Herman (1983) rappelle que le pôle épistémologique

sert d'ancrage à *"la construction de l'objet scientifique et la délimitation de la problématique de recherche"* (dans Lessard-Hébert, Goyette et Boutin, 1990 : 19).

Selon Kuhn (1983), avoir un regard épistémologique renvoie à la nécessité de définir le paradigme adopté. Rappelons ici cette notion de paradigme qui propose une double vision :

D'un part, il (le paradigme) représente tout l'ensemble de croyances, de valeurs reconnues et de techniques qui sont communes aux membres d'un groupe donné. D'autre part, il dénote un élément isolé de cet ensemble, les solutions concrètes d'énigmes qui, employées comme modèle ou exemples, peuvent remplacer les règles explicites en tant que bases de solutions pour les énigmes qui subsistent dans les sciences normales (p. 238)

Herman (1983) précise ces termes. Il explique que le paradigme se constitue d'un *"mixte de présupposés philosophiques, de modèles théoriques, de concepts clé, de résultats de recherche prestigieux qui constitue un univers de pensée pour des chercheurs à un moment donnée du développement d'une discipline"*(p.20). Il s'avère alors très clair que celui-ci présente le paradigme comme un regroupement d'a priori ne nécessitant pas une évaluation spécifique mais servant d'assise à la réflexion subséquente.

Un autre élément essentiel à la compréhension de la notion de paradigme renvoie à l'idée de révolution des connaissances largement traitée par Kuhn. Celui-ci propose que la science progresse non pas d'une façon évolutive avec un ajout quantitatif de connaissances, une accumulation des savoirs mais bien qu'elle subit une révolution qui transforme la nature

même de savoirs dans sa composante qualitative si bien que les connaissances d'aujourd'hui sont incommensurables avec celles d'hier.

Précisant l'idée de Kuhn, Bachelard (1963) transpose cette notion de révolution aux processus d'acquisition des connaissances de l'étudiant. Selon lui, la mise en contact avec de nouvelles expériences, de nouvelles connaissances, provoque une brisure de l'agencement cognitif déjà établi chez l'apprenant le forçant à transcender ces éléments perçus comme des obstacles et à réorganiser ses savoirs de façon à ce que leur nature même soit différente. La production et l'élaboration des connaissances se trouvent ainsi radicalement remises en question. Bref, le processus d'apprentissage est non linéaire mais récursif. Selon ce principe, le sujet construit et reconstruit son savoir. En outre, sa pensée n'est plus limitée à l'individualité mais plutôt considérée dans son aspect historico-social.

2.1.1 FONDEMENTS ÉPISTÉMOLOGIQUES EN ÉDUCATION

Ainsi, afin d'effectuer le positionnement paradigmatique nécessaire à l'établissement des bases conceptuelles, l'approche systémique de Bertrand et Valois (1982) est utile à la réflexion. Dans cette approche, les organisations sociales, dont le système scolaire, sont à situer dans un système social global.

Bertrand et Valois (1982) ont fait ressortir l'importance de considérer les jonctions entre les paradigmes éducatifs et les paradigmes socioculturels. Ils proposent la définition

suivante du paradigme éducationnel : *"un ensemble d'orientations générales, de normes et de règles qui définissent la réflexion et l'action éducative"* possédant également *"une dimension praxéologique et comprend ainsi des modalités sur le comment procéder"*(p.95). De façon concise, les approches pédagogiques réfèrent aux stratégies éducatives tributaires de la dimension praxéologique ou "exemplaire" du paradigme.

2.1.2 CHOIX PARADIGMATIQUE

Bien que présentant les divers paradigmes à la fois interreliés et complémentaires, Bertrand et Valois (1982) trace tout de même une limitation entre chacun de ceux-ci, confirmant de ce fait la tendance à soutenir l'incompatibilité des paradigmes. Ainsi, d'après cette classification préétablie, le paradigme industriel, de part son paradigme éducationnel et la dimension exemplaire qui lui est associée, est celui auquel puise en partie la présente recherche. Le paradigme éducationnel technologique est en partie lié avec ce paradigme industriel, lequel suppose la formation et la production de l'homme technologique. En référence au contexte actuel, il serait plus juste de parler de la promotion de l'utilisation de la technologie dans une perspective de plus-value pour l'être humain et l'éducation. Dans ce cadre, l'éducation comme science invite à prendre les moyens de rendre le processus d'apprentissage plus efficace. Aussi, la tendance est de mobiliser l'esprit créatif pour l'utilisation et le développement technologique.

Sous sa dimension exemplaire, le paradigme éducationnel technologique se concrétise par l'approche technosystémique. Le processus s'interpose en quelque sorte par l'utilisation des divers médias et techniques. Cette médiatisation constitue une invitation à promouvoir le passage de statut de novice à celui d'expert. Dans cette optique, tout comportement exige une description systématique des compétences à acquérir et des situations d'apprentissage à organiser. À cet égard, Bertrand et Valois (1982) expliquent :

La technologie de l'instruction propose d'étudier comment organiser l'environnement pédagogique, comment disposer méthodes et moyens éducatifs ou instructifs, comment ordonner les connaissances, en somme, selon quel design disposer l'instruction afin que le sujet puisse assimiler les connaissances nouvelles avec la plus grande effectivité possible. (p. 101)

Dépassant la vision restrictive de l'éducation technologique, des chercheurs du traitement de l'information développent l'idée d'adéquation des composantes subjectives (motivation) et des composantes objectives. Ainsi, un décroisement se produit, évitant ainsi de glisser vers l'extrémisme. De ce fait, Brien (1997) affirme que la motivation est un élément à ne pas oublier et propose de comprendre le rôle et le fonctionnement de l'affect dans le processus d'appréhension des connaissances. Dans le même sens, Anderson (dans Levy et Servan-Schreiber, 1998) parle de l'importance de l'intelligence affective et des émotions. *"Les émotions ont beaucoup d'effet sur la cognition. Un de leurs rôles est certainement de mettre en place les objectifs que nous essayons de réaliser. Les émotions déterminent nos buts"*.

Cependant, restreindre le cadre de cette recherche à ce seul paradigme s'avère limitatif. Par exemple, cette approche n'ouvre pas sur les modes coopératifs d'apprentissage. Il faut donc considérer un second paradigme éducationnel soit le paradigme inventif (Bertrand et Valois, 1982). Celui-ci suppose un développement communautaire de projets. Ce développement doit être en cohérence avec la construction d'une nouvelle société dirigée par une organisation sociale attentive aux besoins de ses différents membres (paradigme symbiosynergique). C'est alors le communautarisme qui prévaut et la solidarité de ses membres plutôt que leur simple coexistence. La dimension exemplaire de ce paradigme vise la transcendance de l'humain par une pédagogie sociale d'auto-développement progressif. L'accent est mis sur l'acquisition et non la transmission du savoir.

Au-delà de ces deux paradigmes complémentaires, Salomon (1991) apporte une vision intégrée de l'ensemble de ces considérations utile à cette étude. L'approche systémique de Salomon renvoie à l'étude d'environnement d'apprentissage flexible et global où l'éducation passe à la fois par l'utilisation de la technologie et par l'action structurante des interactions sociales. C'est dans ce sens que Harlow et Lamont Johnson (1998) proposent l'inclusion de la dimension technologique dans les modalités de construction des savoirs. Faisant référence à l'évolution des théories sur l'acquisition des connaissances, ils proposent d'intégrer les avancées en technologie de l'information. Citant Bruner lorsqu'il parle des outils que la culture fournit à l'homme, Harlow et Lamont Johnson (1998) expliquent que *"sous certains aspects, la façon dont travaille l'esprit dépend des outils qui*

sont à sa disposition" (traduction libre, p.18). La jonction ainsi créée entre l'exploitation des nouvelles technologies et les théories de la psychologie culturelle amène à mieux définir cette vision englobante de l'individu et de son milieu.

2.1.3 ANCRAGE HISTORIQUE DES FONDEMENTS THÉORIQUES

Transcendant la double représentation de la connaissance amorcée par Platon et Aristote, soit l'opposition entre le rationalisme et l'empirisme, Dewey apporte un renouveau en proposant une approche fonctionnaliste (Deledalle, 1965). Une réforme de la pensée en éducation prend alors racine. S'intéressant à la fois au fonctionnement des processus mentaux et à l'environnement, Dewey recentre les activités éducatives autour de l'enfant, définissant du même coup l'importance des rapports au milieu. Ainsi, il redonne du pouvoir à l'apprenant sur son apprentissage et un rôle structurant à l'expérience ("learning by doing").

Puisant au fonctionnalisme de Dewey, la vision développementaliste de Piaget apporta un concept fondamental, celui de la construction des savoirs par l'action du sujet. Il propose le jeu des processus d'assimilation et d'accommodation. Ce continuel échange entre les deux processus dans une visée d'adaptation traduit une conception non linéaire mais récursive du développement de l'intelligence. À la même époque, Vygotsky, en élaborant la théorie historico-culturelle du développement, propose une autre dynamique.

À la différence de Piaget, il explique que l'apprenant construit ses connaissances par et avec l'autre. Rochex (1997) explique clairement les différences de position :

[...] c'est sur la nature et sur l'origine de ce développement que divergent les conceptualisations de Piaget et de Vygotsky. Pour le premier, explicitement inscrit dans une filiation kantienne et faisant de la logique "l'axiomatique de la Raison" (Piaget, 1947), la nature du développement, ses formes et ses contenus, sont nécessaires et universels, tandis que son moteur réside dans un processus d'auto-équilibration d'origine interne (Piaget, 1975). Pour le second, le développement, ses formes et ses contenus sont le fruit d'une genèse sociale et ne peuvent être compris que dans une perspective historico-culturelle dont les fondements se trouvent chez Hegel et Marx, tout particulièrement dans le concept de médiation formulé par l'un et repris par l'autre : "Le fait central de notre psychologie est le fait de la médiation " (Vygotsky, 1933/1968). (p.118)

Ainsi, Vygotsky souligne qu'autrui peut être soit une autre personne ou projection de nous-mêmes comme spectateur extérieur de nos propres actions. Dans ce cadre, la médiation sociale prend tout son sens. Faisant référence à l'utilisation de l'outil par l'homme comme médiateur entre lui et la nature, cet auteur propose de considérer la médiation par des systèmes, des "instruments psychologiques" comme le langage, le calcul, les plans, les cartes, l'art. Cependant, ces outils ont la capacité de transformer et de faire évoluer le développement mental. Dans cette perspective, il y a le développement naturel ou préculturel (dont les processus de maturation et de croissance font partie) et le développement culturel, (maîtrise des médiateurs), les deux interagissant et formant un processus intégré. Ainsi, une capacité se développe d'abord d'une manière interpersonnelle pour, par la suite, s'intérioriser et devenir partie intégrante du fonctionnement cognitif personnel. À cet égard, Rochex (1997) rappelle les propos de Vygotsky :

Chaque fonction psychique supérieure apparaît deux fois au cours du développement de l'enfant : d'abord comme activité collective, sociale, et donc comme fonction interpsychique, puis comme activité individuelle, comme propriété intérieure de la pensée de l'enfant, comme fonction intrapsychique (Vygotsky, 1935/1985). (p. 128)

À la suite de Vygotsky, Bruner (1987) réitère l'importance de la construction des savoirs par des interactions sociales et insiste aussi sur l'importance de structurer les connaissances de façon cohérente pour favoriser l'apprentissage.

Ces chefs de file socio-cognitivistes ont donné le coup d'envoi au développement du courant de pensée socio-constructiviste que l'on connaît aujourd'hui. Du côté européen, la psychologie sociale génétique étudie le rôle des interactions entre les pairs et plus particulièrement l'exploitation du conflit socio-cognitif (Doise et Mugny, 1984; Perret-Clermont et al., 1991). Ils démontrent que ce sont les conflits interindividuels qui sont à la source du développement intellectuel de l'enfant. Pour sa part, Gilly (1988) aborde ce problème de façon plus spécifique. Il s'intéresse à la co-construction par des pairs de compétences dans résolution de problème. Encore une fois, l'apport des fonctionnements socio-cognitifs amène des changements cognitifs.

La perspective américaine nommée "psychologie culturelle" reconnaît également le rôle des interactions sociales (Brown et Campione, 1995; Perkins, 1995; Gardner, 1996). Ces auteurs ont offert et développé une réflexion théorique et mené des études empiriques concernant *"les activités symboliques que l'homme utilise pour construire et donner un sens*

au monde qui l'entoure et à sa propre existence" (Barth, 1995 : 5). Comme les auteurs européens, ils transcendent le modèle piagétien et croient que la culture et l'histoire ont davantage d'influence sur le développement de la cognition que l'élément biologique inhérent à chaque être humain. Dans cette optique, Barth (1995) propose que *"la culture s'intègre donc à la cognition humaine, elle est à la fois un moyen et une expression de celle-ci"* (p.6). D'après cet auteur (1995), la psychologie culturelle renvoie à divers thèmes relatifs au développement humain dont l'attention conjointe, la métacognition, les représentations initiales et la cognition distribuée.

Le principe d'attention conjointe, ce que Bruner nomme "joint attention", concerne l'atteinte d'une signification commune découlant de la capacité à partager, à communiquer, malgré l'intersubjectivité qui règne. Une communauté de discours s'installe, utilisant un langage partagé et visant l'atteinte de la compréhension d'un même phénomène. L'objet d'attention étant commun, une négociation de sens peut s'opérer et donner lieu à une co-élaboration des savoirs.

La reconnaissance de l'apport des approches métacognitives constitue aussi un thème de la psychologie culturelle. La réflexion sur sa propre pensée et celle d'autrui s'avère bénéfique dans une perspective de co-construction des savoirs. La compréhension de sa propre pensée et le contrôle sur celle-ci deviennent deux composantes utiles au processus d'élaboration conjointe et au processus d'intériorisation (Minier, 1998).

De Vecchi (1992) et Astolfi (1997) expliquent l'importance de la réalisation d'un premier schéma de sens⁷. Les représentations initiales étant souvent solidement ancrées chez les apprenants, la prise de conscience de ces obstacles favorisent une restructuration des savoirs. Une fois mise à jour, ces représentations contenues dans le premier schéma de sens peuvent être réutilisées dans le cadre d'une création conjointe. Les interactions sociales en découlant permettent de comparer les savoirs de chacun, de les réorganiser et de se les approprier.

Un autre concept clé de la psychologie culturelle constitue un apport à la compréhension de la cognition, soit celui de la cognition distribuée. Selon Perkins (1995), le savoir appris ne se limite pas à la structure cognitive individuelle mais se trouve *"distribué dans des notes rédigées par lui ou dans d'autres supports physiques se trouvant dans son environnement et qui lui serve d'étayage pour sa pensée"*(p.8).

Conséquemment, dans le cadre de cette étude, une vision socio-constructiviste de l'apprenant agissant comme un individu-plus est retenue. Cette perspective suppose la présence d'autrui dans une co-élaboration des savoirs et le recours à des instruments de pensée résultant de l'action de la cognition humaine sur l'environnement. Bref, il est alors impossible de passer outre l'apprentissage collaboratif dont les principes sont abordés ci-dessous.

⁷ Le schéma de sens est une représentation graphique relativement organisée des savoirs abordés (expression employée dans le cadre de cette étude).

2.2 APPRENTISSAGE COLLABORATIF

L'évolution historique teinte les courants pédagogiques. Effectivement, les orientations éducationnelles et les théories d'apprentissage ont façonné de diverses manières les modalités d'interventions de type collaboratif. Nonobstant cette œuvre de divergence dans le temps et l'espace, l'histoire des savoirs du domaine de l'éducation fait état des bénéfices du travail en équipe pour l'apprenant.

2.2.1 DÉVELOPPEMENT DES MODÈLES COOPÉRATIFS

L'approche collaborative actuelle s'ancre solidement dans les perspectives socio-constructivistes dont il a été question antérieurement. Cependant, pour mieux comprendre les prises de positions actuelles, il importe de considérer l'apport des divers courants à la spécification du travail collaboratif.

Les behavioristes proposent une façon de réaliser l'apprentissage collaboratif en lien avec les principes de comportements observables et mesurables, de punition ou renforcement, de spécification et division du curriculum en comportements à acquérir. Cette perspective a permis de définir plus rigoureusement les objectifs fixés et rendre plus intelligibles les consignes données aux apprenants, vision restreinte certes mais applicable à l'apprentissage collaboratif. Toutefois, l'apport des nouvelles pédagogies et le niveau conceptuel abstrait des notions à apprendre obligent à dépasser ce niveau d'application.

Contrairement à la dualité béhavioriste des apprentissages qui sépare l'apprenant des concepts à apprendre, les théories cognitives unifient l'apprentissage. Les cognitivistes croient que le tout est plus grand que l'ensemble des parties. La psychologie de la forme ou Gestalt (Wertheimer, 1959) souligne l'importance de la compréhension globale des phénomènes. Aussi, les tâches à accomplir doivent être significatives, au sens qu'une relation entre les recherches documentaires, les rédactions exigées et les intérêts de l'apprenant est nécessaire. De cette façon, se forme une banque de tâches interreliées plutôt qu'une agglomération de tâches divergentes. Certaines méthodes de l'apprentissage collaboratif appliquent ces principes en requérant que l'apprenant prenne davantage de responsabilités face au contenu à apprendre et à la façon d'y parvenir. Dans cette perspective, l'apprentissage dépend du fonctionnement de l'équipe, mais s'oriente autour de l'autonomie de chacun des membres.

L'apport des théories du traitement de l'information est abordé séparément en raison de sa spécificité. Dans le but d'aider l'apprenant à intégrer les nouvelles connaissances, à structurer l'information et à expliciter à ses pairs sa vision, la verbalisation en tant qu'explicitation de la conceptualisation est privilégiée. À la suite de ces échanges, un consensus émerge et les différents acteurs schématisent les apprentissages. Par exemple, le "Concept Mapping" et le "Networking" sont des méthodes concrètes d'application de l'approche du traitement de l'information. Dans le cadre de cette étude, l'utilisation des schémas de sens et de graphiques centraux s'enracine dans les avancées des théories du traitement de l'information concernant l'organisation logique des connaissances. De même,

découlant de cette ouverture sur les théories de traitement de l'information, il importe de souligner la définition de la notion de compétence, notion essentielle dans le cadre de cette recherche. Un aparté s'impose.

L'acte d'enseigner suppose la mise en place de stratégies éducatives susceptibles de faciliter l'acquisition de compétences. La compétence choisie étant générale, la définition de Brien (1997) s'avère la plus représentative. Il propose :

Nous définirons alors la compétence comme la capacité qu'a un individu d'accomplir une tâche donnée ou, plus spécifiquement, une compétence est un ensemble de savoirs, de savoir-faire, et de savoir-être qui sont activés lors de la planification et de l'exécution d'une tâche donnée. (p.80)

L'acquisition de la compétence "faire des liens" étant au cœur de cette recherche, il importe de la caractériser. De part son aspect créatif, "faire des liens" relève de la production. Comme le dit Brien (1997 : 82) *une compétence de type production est une compétence qui permet l'accomplissement de tâches que le solutionneur peut ou non se représenter et pour lesquelles il ne dispose pas d'un plan d'accomplissement ou de composantes d'un tel plan.*" Perrenoud (1998 : 4) précise que la mobilisation des compétences s'exerce *"dans des situations complexes, qui obligent à poser le problème avant de le résoudre, à repérer les connaissances pertinentes, à les réorganiser en fonction de la situation, à extrapoler ou combler les vides."* Dans la présente étude, les activités proposées aux étudiants s'avéraient complexes au départ, car elles exigeaient l'activation de plusieurs habiletés intellectuelles : repérage, analyse, comparaison, organisation logique.

Dans le cadre de l'approche humaniste, l'application de l'apprentissage collaboratif se veut avant tout un vecteur du développement des habiletés affectives et sociales. C'est par la démocratie que les apprenants décident du contenu et de leur manière d'apprendre. Cette approche est difficilement applicable en milieu universitaire en raison des objectifs d'apprentissage nombreux et spécifiques. Par ailleurs, elle apporte une dimension non négligeable dans le cadre d'une formation complète : l'acquisition d'habiletés sociales et affectives.

Puisant à l'ancrage théorique des philosophies constructivistes et socio-constructivistes, l'apprentissage collaboratif engage l'apprenant dans un échange significatif d'idées, d'opinions, de perceptions et de valeurs. En d'autres mots, l'échange ou l'interaction se veut une remise en question, une mobilisation de la structure cognitive de l'apprenant, une restructuration des connaissances disciplinaires débouchant sur une compréhension élargie. Même si les constructivistes accordent une valeur arbitraire à la technologie, Blumenfeld et al. (1996) parlent de techniques d'échanges virtuels de collaboration par la création de logiciels spécifiques. Les impacts d'un tel environnement sont encore à l'étude. Toutefois, à l'instar de ces chambres de clavardage⁸ (room chatting), il est possible d'allier technologie et apprentissage collaboratif par le recours au design du scénario et de l'environnement.

⁸ <http://www.olf.gouv.qc.ca/>

2.2.2 DÉFINITION DES NOTIONS-CLÉ

Avant d'entreprendre l'étude des caractéristiques et des préceptes à respecter lors de la mise en œuvre de l'apprentissage collaboratif, il importe de retenir une définition significative de l'apprentissage collaboratif et des interdépendances le constituant afin de mieux comprendre les modalités de fonctionnement de l'équipe telle que nous la concevons.

2.2.2.1 Apprentissage collaboratif

Legendre (1993), dans le dictionnaire actuel de l'éducation, définit l'apprentissage collaboratif en ces termes : *"Mode d'apprentissage où les élèves cheminent en petits groupes autour d'un même objet d'étude ou d'un projet"* (p. 72). De son côté, Reeves (1996) propose que : *"L'apprentissage collaboratif réfère à une méthode pédagogique dans laquelle les apprenants travaillent ensemble en dyade ou en petit groupe pour accomplir des buts communs"* (p. 11). Notons que Legendre perçoit l'apprentissage collaboratif selon un mode d'apprentissage tandis que Reeves parfait cette définition en incluant l'idée d'une méthode pédagogique. Il reste que les deux définitions font état d'un élément central, soit une visée commune poursuivie par un groupe, une équipe.

Pour leur part, Abrami et al. (1996) bonifient ces définitions et formulent l'énoncé suivant concernant les interdépendances positives et les rôles des apprenants en situation d'apprentissage collaboratif :

Une stratégie d'enseignement dans laquelle les étudiants travaillent ensemble en groupe et qui est soigneusement conçue pour promouvoir les interdépendances positives. Ces interdépendances positives sont associées avec une obligation personnelle qui rend l'étudiant responsable de son apprentissage en contribuant à la tâche du groupe. (p. 1)

Dans le cadre de cette étude, la définition de Doyon et Ouellet (1991) est privilégiée en raison de sa pertinence eu égard aux objectifs de cette recherche :

Une organisation de l'enseignement qui met à contribution le soutien et l'entraide des élèves, grâce à la création de petits groupes hétérogènes travaillant selon des procédés préétablis, assurant la participation de tous et de toutes à la réalisation d'une tâche scolaire. (p. 8)

L'aspect définitionnel étant présenté, il importe de se pencher sur les principes centraux de l'apprentissage collaboratif. Cette innovation pédagogique renvoie à quatre principes fondamentaux : l'interdépendance positive, la responsabilité individuelle envers l'équipe, les habiletés de coopération et l'évaluation du fonctionnement de l'équipe par l'équipe.

Howden (1994) précise les principes de base de l'apprentissage coopératif et envoie un message clair concernant les divers éléments s'y rattachant. Il propose à l'enseignant un rôle de soutien et d'observation. Il suggère que l'objectivation et l'évaluation soient à la fois liées aux apprentissages académiques et au fonctionnement de l'équipe. De plus, il parle de la responsabilité individuelle en tant qu'individu et en tant que membre d'une

équipe comme une dimension très importante. Howden parle également d'interdépendance positive selon les moyens et les résultats et il présente les habiletés coopératives d'ordre social, cognitif et métacognitif.

Ainsi, à la différence des autres formes d'enseignement, l'apprentissage collaboratif mise sur la coopération au lieu de la compétition, l'indépendance ou la dépendance. De plus, les buts des apprenants sont positivement partagés et les interactions sont accrues en vue de la construction collective. En conséquence, le rôle de l'enseignant diffère du rôle traditionnel d'expert lui étant attribué, car il devient celui de facilitateur, de guide ou d'animateur. Bien évidemment, l'application de ce modèle d'enseignement exige à la fois de l'ouverture d'esprit et de la rigueur dans sa manière d'intervenir.

Il importe, à ce moment-ci, de préciser que le travail d'équipe se distingue du travail non structuré, du tutorat, des discussions oiseuses et de la gestion participative (conseil de coopération). En effet, les interactions entre les apprenants se font activement; interactions directes, fréquentes et réciproques. En outre, les règles de fonctionnement sont établies et le retour sur les démarches entreprises est proposé. L'unanimité autour d'une organisation de l'équipe de travail éclaire le postulat de base de cette théorie selon lequel il ne suffit pas de regrouper les apprenants en équipe pour qu'il y ait construction de connaissances.

2.2.2.2 Types d'interdépendances

La définition de l'apprentissage collaboratif tournant autour du principe d'interdépendance, la richesse d'une équipe de travail repose sur la pluralité des types d'interdépendances, laquelle assure une activité de type coopérative. Diverses stratégies sont utilisées afin de susciter les interdépendances et faire interagir les apprenants. Doyon et Ouellet (1991), Putnam (1993) et Abrami et al. (1993, 1995) proposent trois types d'interdépendances à promouvoir, à savoir les interdépendances extérieures, les interdépendances de moyens et les interdépendances interpersonnelles. Le tableau suivant brosse un portrait d'ensemble de celles-ci.

Tableau 1 : Types d'interdépendance

Interdépendances extérieures	Interdépendance du but
	Interdépendance des récompenses
	Interdépendance des forces extérieures
Interdépendances des moyens	Interdépendance des ressources
	Interdépendance de la tâche
	Interdépendance des rôles
	Interdépendance de la communication
	Interdépendance de l'environnement
Interdépendances interpersonnelles	Interdépendance de l'identité
	Interdépendance de la simulation

Les interdépendances extérieures renvoient à la question "pourquoi travailler ensemble ?". L'interdépendance du but réfère à un but, à un objectif commun au lieu de plusieurs buts. L'interdépendance des récompenses est basée sur les performances de l'équipe. Chacun doit contribuer et lorsque les renforcements sont intrinsèques, les renforcements extrinsèques sont inutiles. Finalement, l'interdépendance des forces extérieures renvoie à l'attitude de l'équipe lorsqu'elle se sent intimidée par une force extérieure. Dans ce cas, les membres travaillent ensemble afin de contrer cette menace pouvant être, par exemple, d'autres équipes de travail, un élément naturel ou le temps.

Les interdépendances des moyens renvoient à la question : "comment travailler ensemble ?". Ces interdépendances se présentent de diverses manières. Il y a tout d'abord l'interdépendance des ressources qui consiste au partage du matériel afin de mener la tâche à bien. Ensuite, il y a l'interdépendance de la tâche qui concerne le partage des connaissances acquises avec les autres membres de l'équipe dans le but de s'approprier la tâche. L'interdépendance des rôles fait référence à la distribution des rôles⁹ dans le but d'assurer le bon fonctionnement de l'équipe et de faciliter la réalisation de la tâche et l'interdépendance de la communication suppose des interactions communicationnelles variées pour une bonne dynamique de co-construction. Enfin, l'interdépendance de l'environnement exige une organisation favorisant les échanges.

⁹ Certains sont d'ordre interpersonnel (observateur, responsable du ton, motivateur, animateur), d'autres d'ordre cognitif (chercheur de liens, responsable de la récapitulation, élaborateur) et d'autres enfin sont d'ordre fonctionnel (lecteur, secrétaire, responsable du matériel)

Finalement, les interdépendances interpersonnelles sont celles qui se vivent au fil des échanges effectués lors de l'élaboration d'une réponse commune, dans le sens d'une conceptualisation collective. Elles se rapportent à la satisfaction d'œuvrer ensemble et suscite la cohésion de l'équipe. La cohésion de l'équipe est assurée par les raisons de regroupement. Ce regroupement engendre une implication à atteindre les buts communs fixés qui débouche sur une fierté liée à la réussite de cette cohésion. Dans cette foulée, Mullen et Cooper (1994) spécifient que le niveau de performance dépend du niveau de cohésion et vice versa. Parmi les interdépendances interpersonnelles, il est question d'interdépendance de l'identité collective (nom d'équipe) et d'interdépendance de la simulation (création de situations artificielles où l'apprenant a besoin des autres).

L'équipe balisée par des principes d'interdépendance positive devrait promouvoir diverses modalités d'interaction. Ainsi, elle devrait stimuler l'échange entre les apprenants pour aviver le raisonnement et la pensée de niveau formel. Elle devrait aussi supporter l'accommodation aux idées des autres et la capacité d'objectiver. Elle devrait également favoriser, les processus cognitifs comme la répétition, l'organisation et l'intégration d'information. De plus, l'équipe devrait inciter à l'acceptation et l'encouragement des pairs.

2.2.3 CONDITIONS DE L'APPRENTISSAGE COLLABORATIF

Il n'est pas tout de connaître ce qu'est l'apprentissage collaboratif et l'importance des interdépendances, encore faut-il considérer les conditions qui assurent l'efficacité de ce mode d'apprentissage, conditions qui sont subséquemment abordées.

2.2.3.1 Formation et fonctionnement de l'équipe

Certains apprenants (les plus âgés) préfèrent travailler avec des gens qu'ils connaissent et ayant des habiletés intellectuelles de même niveau. Les enseignants doivent éviter, autant que faire se peut, cette tendance. Il faut privilégier le travail en dyade ou en équipe à composition hétérogène, car il permet l'accomplissement d'une plus grande somme de travail. En effet, les interactions entre les apprenants peuvent être aussi importantes pour l'apprentissage que les interactions entre les apprenants et la matière (Reeves, 1996).

Dans le même sens, Johnson, Johnson et Holubec (1993), Kagan (1992) et Slavin (1986) recommandent que chaque membre de l'équipe soit aussi différent que possible et ajoutent que chaque équipe devrait être aussi similaire que possible. Ces choix sont importants pour le déclenchement de la confrontation des idées et la réorganisation des savoirs initiaux. En outre, ce genre de composition d'équipe favorise l'apprentissage et l'acquisition d'habiletés sociales. De même, la performance optimale dans une tâche

complexe est assurée lorsque l'équipe est composée d'individus ayant diverses habiletés, formations, informations et points de vue. Il y a alors échanges d'idées, de compétences, d'expériences. Pour résumer, travailler avec des gens différents offre une opportunité d'acquérir des habiletés sociales en même temps que des habiletés cognitives.

Dès 1965, Zajonc, avait avancé que le seul fait d'exécuter une tâche en présence d'autres personnes augmentait la performance. Les nouvelles percées en apprentissage collaboratif corroborent cette idée. De façon concise, la performance est tributaire non seulement des ressources personnelles mais également des ressources interpersonnelles. En outre, l'efficacité de l'équipe repose sur le partage des idées, la témérité dans les choix, l'écoute active ainsi que sur l'ouverture d'esprit. L'autocensure provient d'une fausse conception véhiculée au fil des générations, à savoir que le besoin d'aide est un signe d'incompétence (Nelson-Le Gall, 1985). Au contraire, donner et demander de l'aide au besoin permet d'atteindre un niveau supérieur de réussite.

2.2.3.2 Motivation chez les acteurs interagissant

La démarche coopérative suscite la motivation lorsqu'il y a augmentation de l'expectative du succès. En principe, l'apprentissage collaboratif augmente les attentes de réussite et la motivation, laquelle accroît les chances de réussite. La récompense joue également un rôle et peut être interne ou externe (pondération, par exemple). Plus la tâche

est significative pour l'étudiant, plus la récompense est interne (satisfaction). En outre, les croyances concernant la cause de la réussite ou de l'échec ont une influence (Weiner, 1986). L'apprenant doit se sentir responsable de son succès et attribuer celui-ci à ses efforts au lieu de l'attribuer à la présence d'un potentiel inné. Ainsi, l'apprentissage collaboratif peut consolider cette façon de concevoir la réussite et motiver. De plus, l'encouragement des pairs et les tendances prosociales, comme les comportements d'aide, l'altruisme, aident à continuer la poursuite d'une construction du sens. L'implication et l'enthousiasme de l'enseignant contribuent également au maintien et à la stimulation de la motivation.

2.2.3.3 Processus interpersonnels

L'apprentissage collaboratif est également influencé par divers processus interpersonnels : les interdépendances dont il a été question précédemment, le développement de l'équipe, la tâche demandée ainsi que les ressources et les facteurs procéduraux.

Les interdépendances

Selon Abrami et al. (1995), l'interdépendance positive ou coopération ("sink or swim together") favorise un meilleur apprentissage, une productivité accrue et une plus grande satisfaction personnelle. En effet, le succès de l'un augmente les chances de succès de l'autre par la présence de buts communs. L'interdépendance négative ou compétition,

quant à elle, relie les buts négativement, c'est-à-dire que la réussite d'un apprenant diminue les chances de succès des autres. Suivre une courbe normale (tant de A+, de A, de A-, etc.) est un exemple de buts liés négativement. L'indépendance est une sorte d'individualisme où les buts des apprenants sont autonomes. Ainsi, l'atteinte du but d'un apprenant a peu d'effet sur l'atteinte du but des autres apprenants. Finalement, dans le cas de la dépendance, ce sont les plus faibles qui s'accrochent aux plus forts et une hiérarchie cognitive se dessine.

Le développement de l'équipe

Généralement, au début du travail en équipe, les participants sont préoccupés par le fait de s'entendre et d'apprendre à se connaître. Ce n'est que plus tard que l'exécution du projet devient prioritaire. À cet égard, Tuckman et Jensen (1977) distinguent cinq étapes de développement de l'équipe à respecter. La première étape, "la formation" (forming), consiste en des interactions polies mais plutôt superficielles, car les membres de l'équipe sont à la recherche de points communs. Suit l'étape des "conflits" (storming), étape primordiale, car les conflits et les confrontations sont vus comme indispensables. Ceux-ci permettent d'affirmer l'individualisme des membres, de déterminer leur statut dans l'équipe, d'influencer les décisions de l'équipe, de développer l'écoute et l'expression claire ainsi que le jugement des uns et des autres. Sur ce point, Tuckman (1965) conseille de défaire l'équipe si les conflits ne sont pas résolubles. L'étape suivante, "les normes" (norming), permet à chacun de clarifier ses buts, d'accepter les qualités et les défauts de l'autre, d'assumer son rôle et de respecter les normes établies par l'équipe. L'étape de "la

performance" (performing) se caractérise par le fait que l'équipe veut réussir, qu'elle focalise sur la tâche ce qui entraîne une productivité amplifiée. La dernière étape, "la fin" (terminating) clôt la période de travail en équipe. Elle consiste en une réflexion et une évaluation en équipe des apprentissages académiques, métacognitifs et sociaux fait et ce, en vue de la prochaine production. Elle peut se présenter, entre autres, sous la forme d'une fiche réflexive. Il importe de signaler que l'étape de la formation et celle de la fin sont statiques tandis que les trois autres étapes, les conflits, les normes et la performance, sont cycliques, puisqu'elles peuvent se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'équipe.

Le type de tâche

Le type de tâche à accomplir joue sur l'engagement et conséquemment sur la productivité de l'équipe. Cette productivité exige une analyse de la tâche non habituelle ainsi qu'une intervention adaptée de l'enseignant afin de remédier à la problématique et de favoriser l'action des membres pour réaliser ladite tâche. Cohen (1994) ajoute qu'une tâche significative en équipe requiert des ressources qui ne relève pas d'un seul individu.

Concernant les types de tâches et leurs effets sur la productivité de l'équipe, Steiner (1972) propose la typologie suivante.

Tableau 2 : Types de tâches et effets sur la productivité de l'équipe¹⁰

Types de tâche	Description	Exemples	Effet sur la productivité de l'équipe
<i>Additive</i>	La somme, l'addition des apports individuels.	Tirer une corde, cacheter des enveloppes, enlever de la neige.	<i>Better than the best member</i> : le résultat de l'équipe surpasse la performance du meilleur individu.
<i>Compensatoire</i>	La production de l'équipe est la moyenne des apports individuels.	Moyenne des estimés individuels du nombre de fèves dans un pot, du poids d'un objet, de sa température.	<i>Better than most members</i> : le résultat de l'équipe surpasse la performance de la majorité des membres.
<i>Disjonctive</i>	L'équipe sélectionne le produit à partir de l'ensemble des jugements des membres.	Question fermée (oui ou non, choix de réponses) casse-tête et problèmes de mathématiques.	<u>Problème Eurêka</u> : <i>Equal to the best member</i> : le résultat de l'équipe équivaut à la performance de l'individu le plus capable. <u>Problème Non-Eurêka</u> : <i>Less than the best member</i> : le résultat de l'équipe équivaut quelquefois à la performance du plus capable, mais pas toujours.
<i>Conjonctive</i>	Chaque membre de l'équipe doit contribuer au résultat.	Grimper une montagne, manger un repas, faire une course à relais.	<u>Problème unitaire</u> : <i>Equal to the worst member</i> : la performance de l'équipe équivaut à la performance du moins capable. (La chaîne est aussi résistante que le plus faible de ses maillons.) <u>Problème divisible</u> : <i>Better than the worst member</i> : la performance va être supérieure si les sous-tâches correspondent aux capacités des membres.

Ce tableau fournit des indices très importants pour le choix et l'articulation de tâches à proposer pour le travail en équipe.

¹⁰ Traduction libre de l'adaptation de la typologie des tâches de Steiner, 1972.

Les ressources et facteurs procéduraux

Plusieurs principes démontrent l'importance des ressources et des facteurs procéduraux. Parmi ces principes, la taille de l'équipe et l'effet Ringelman, la paresse sociale et le temps consacré à l'activité sont ceux qui ont le plus d'influence.

L'effet Ringelman survient dans le cas d'une tâche additive où la somme des contributions individuelles donne une production d'équipe (Ringelman, 1913). Kravitz et Martin (1986), Jackson et William (1988) ont découvert une relation curvilinéaire entre la taille de l'équipe et la perte de productivité. Par exemple, un individu a une tâche à effectuer qui lui demande cinq heures de réalisation. Comme il doit reprendre la tâche, il décide de prendre un assistant, croyant qu'à deux, ils devraient avoir besoin de deux heures trente minutes chacun. Cependant, la tâche leur prend plutôt quatre heures chacun et donc un total de huit heures pour effectuer celle-ci. À une troisième reprise, l'individu décide d'ajouter à son équipe deux collaborateurs supplémentaires, croyant que chacun travaillerait deux heures. Finalement, lui et ses trois acolytes prennent trois heures chacun pour un grand total de douze heures passées à la tâche.

Cette étude met en lumière le principe selon lequel l'ajout de deux ou trois personnes entraîne un accroissement valable de la productivité (pas nécessairement le double ou le triple du résultat initial). Par ailleurs, un ajout de dix personnes et plus n'amène aucune amélioration de la productivité. De surcroît, ces résultats montrent que des personnes travaillant dans une tâche additive ne peuvent maximiser leur productivité. Tout

d'abord, les individus ont de la difficulté à combiner et coordonner leurs efforts pour atteindre leur plein potentiel productif. En plus, il existe certaines personnes pour qui le travail individuel est plus efficient que le travail en équipe.

Concernant la paresse sociale (social loafing) Latane, William et Harking (1979) constatent une réduction des efforts par individu lors d'un travail en équipe. Contre cet écueil exige le respect de certains principes. En ce sens, Harkings (1987) spécifie que la contribution de chacun doit être clairement identifiée. De leur côté, Latane et Darley (1970) observent que l'apprenant doit percevoir que ses efforts ont un impact direct sur le produit final. Pour leur part, Harkins and Petty (1982) précisent que l'unicité de la contribution augmente l'effort et que celui-ci est diminué par la redondance.

Toujours à propos de l'effort, Kerr (1983) distingue l'effort individuel de celui collectif. L'effort individuel serait conditionné par la perception du niveau d'effort collectif. Ainsi, un niveau d'effort collectif perçu comme étant élevé par rapport au niveau individuel entraîne une augmentation de ce dernier et vice versa. Par ailleurs, Brikner, Harkins et Ostram (1986) insistent sur la nécessité de cibler une tâche significative, représentant un défi réaliste, à la mesure des membres. Pour sa part, Shepperd (1993) résume l'ensemble de ces principes ainsi : une baisse d'effort se fait sentir lorsque les contributions semblent inégales, superflues ou trop onéreuses en terme de temps et d'effort.

Finalement, le temps consacré à l'activité est primordial. En effet, faire consensus exige un échange d'idées, la confrontation des opinions et l'évaluation des points de vue. Il s'ensuit que la réussite du travail en équipe est directement reliée au temps alloué à l'activité.

2.2.4 MÉTHODES D'APPRENTISSAGE COLLABORATIF

Doyon et Ouellet (1991) précisent l'existence de deux types de méthodes différentes selon le nombre de principes qu'elles prennent en compte. D'une part, il y a les méthodes structurées qui respectent les quatre principes novateurs que constituent l'interdépendance positive, la responsabilité individuelle envers l'équipe, les habiletés de coopération et l'évaluation du fonctionnement de l'équipe par les membres. D'autre part, il y a les méthodes à contenus spécifiques qui mettent l'emphase sur les interdépendances et la responsabilité individuelle.

Selon ces méthodes, le rôle de l'enseignant consiste à fournir une assistance ponctuelle, à donner la leçon, à structurer les équipes, à enseigner les concepts de base et les stratégies appropriées, à superviser le fonctionnement des équipes et à donner son avis sur les habiletés de coopération. Diverses activités sont pertinentes lors d'exercices à caractère théorique et pourront être privilégiées à certaines occasions. Entre autres, le

"Cooperative Concept Mapping" de Dedic et al. (1994) et le "Networking" incitent à représenter la réalité sous forme de réseaux et exploitent ainsi les schémas de sens.

2.3 ENSEIGNEMENT BASÉ SUR LE WEB

Conséquemment à la description des principes d'apprentissage collaboratif, il importe de tracer les contours de l'émergence de l'enseignement basé sur le Web (EBW) afin de bien saisir toute sa portée sur l'enseignement, l'apprentissage et le design pédagogique. Ainsi, un parallèle avec l'apprentissage à distance est instauré permettant de revenir aux fondements de l'EBW.

2.3.1 ENSEIGNEMENT À DISTANCE ET ENSEIGNEMENT BASÉ SUR LE WEB

Les formateurs ont, depuis fort longtemps, voulu combler la distance entre l'apprenant et sa source de savoir. Résultant de ce besoin, des formules pédagogiques adaptées ont été développées, inspirées de l'apprentissage individualisé, de l'auto-formation et de l'andragogie (Bourdeau et Bates, 1996). Des pratiques d'enseignement à distance ayant pour base des technologies diverses telles le livre, le courrier, la radio, la télévision, ont évolué parallèlement à la mise en place progressive d'un réseau de communication numérique intégré (Bourdeau et Bates, 1996; Moore et Kearsley, 1996). Ainsi, du courrier

à la télévision en passant par la radio, les premiers pas de l'enseignement à distance ont toujours été de pair avec l'avancement de la technologie (Bourdeau et Bates, 1996).

Bourdeau et Bates (1996) résument les différentes générations de l'évolution des médias associés à l'enseignement à distance. La première génération à voir le jour fut celle du courrier postal, dès la fin du 18^e siècle. Vint ensuite la génération de la radio et du téléphone, au début de ce siècle. Durant les années 50, la génération McLuhan se développa avec la télévision et les satellites. La quatrième génération, au début des années 70, fut marquée par l'informatique et les technologies de l'information. Finalement, à la fin du 20^e siècle, les technologies numériques, les télécommunications intégrées et les réseaux à haut débit formèrent la dernière génération.

Ainsi, en plus de fournir un meilleur accès à l'information, les concepteurs de l'apprentissage à distance ont respecté les principes fondamentaux d'apprentissage. Toutefois, le besoin d'octroyer à l'apprenant un contrôle sur son apprentissage et d'en faire un acteur participant a soulevé des difficultés dans l'application de l'apprentissage à distance, surtout avec les médias des premières générations (Bourdeau et Bates, 1996; Barron, 1998).

En réponse à ce besoin, l'intégration de l'informatique pourrait à la fois favoriser une accessibilité accrue à l'information et résoudre certaines difficultés liées à l'interaction. Plus encore, avec l'apparition du réseau Internet et de l'infrastructure de réseau à haut débit,

la possibilité d'échange entre les pairs et le contrôle de l'information par l'apprenant ont été offerts aux utilisateurs, dans la mesure où ceux-ci ont accès à cette technologie (Bourdeau et Bates, 1996; Barron, 1998). Par ailleurs, il semble établi que les nouvelles technologies de l'information et de la communication permettent à l'apprenant d'instaurer une relation constructive à la fois avec le média et avec ses pairs (Brown et al., 1996; Dillenbourg et al., 1996); un potentiel exploitable en formation à distance. En situation d'enseignement universitaire, les pratiques pédagogiques relatives à la situation en campus peuvent, elles aussi, bénéficier de cette technologie.

Conséquemment, des apprenants et des enseignants de tous les ordres d'enseignement ont commencé à exploiter le Web à des fins pédagogiques. Des principes de design pédagogique ont été élaborés et ont commencé à façonner l'utilisation du Web en enseignement en présence de la même façon qu'ils avaient façonné l'enseignement à distance (Bourdeau et Bates, 1996; Khan, 1997; Barron, 1998). En effet, lorsque la situation d'apprentissage se situe en dehors de la formule de l'exposé magistral ou lorsqu'elle comprend l'utilisation d'une technologie particulière, le design pédagogique devient très important. Par exemple, certaines difficultés reliées à l'apprentissage à distance, telle la collaboration, sont prises en compte et résolues par des principes de design (Bourdeau et Wasson, 1998).

Parallèlement à l'élaboration de principes de design, l'intérêt pour cette technologie a donné lieu à nombre d'études sur le contexte d'intégration (ACFAS, 1995; CREPUQ,

1999), de publications (ED-TECH Review¹¹, JEMH¹²), d'associations (AAACE¹³), de colloques (Ed-media¹⁴, Webnet¹⁵), de groupes de discussion (IT-Forum¹⁶, WebTraining¹⁷) et de groupes de recherche (LICEF¹⁸, Tele-Learning¹⁹). Cet intérêt marqué pour l'ensemble des éléments relatifs à l'utilisation du Web en éducation met en lumière le souci des enseignants de se doter d'une façon efficace et efficiente d'exploiter les nouvelles technologies de l'information et de la communication dans leur enseignement, quel que soit leur secteur. Plus spécifiquement, la formation universitaire s'enrichit de ces principes en situation campus et en situation à distance (ACFAS, 1995; CREPUQ, 1999).

À travers cette évolution, les pratiques d'enseignement en présence et à distance avec les NTIC se raffinent. Les principes de design semblent d'ailleurs suffisamment établis pour permettre la mise en route de divers systèmes complexes d'EBW, dont un bon exemple est la simulation en gestion stratégique Netstrat (Bourdeau et Wasson, 1998), ainsi que d'environnements intégrés permettant l'EBW dont WebCT, Virtual-U et Learning Space (McGreal, 1998).

¹¹ Educational Technology Review

¹² Journal of Educational Multimedia and Hypermedia

¹³ Association for the Advancement of Computing in Education <http://www.AACE.org/>

¹⁴ World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications
<http://www.AACE.org/conf/edmedia/default.htm>

¹⁵ World Conference on the WWW and Internet <http://www.AACE.org/conf/webnet/default.htm>

¹⁶ <http://itech1.coe.uga.edu/ITForum/home.html>

¹⁷ <http://www.multimediatraining.com/>

¹⁸ <http://www.liceftelug.quebec.ca/>

¹⁹ <http://www.telelearn.ca/>

2.3.2 DÉFINITION DE L'ENSEIGNEMENT BASÉ SUR LE WEB

Il s'avère maintenant nécessaire de définir l'enseignement basé sur le Web, de situer ses caractéristiques et ses composantes ainsi que de comprendre ses principes. D'emblée, cette connaissance permettra de mieux saisir l'essence du concept EBW. Il est à noter que dans la littérature, les termes IBT (Internet-based Training), WBL (Web-based Learning), WBT (Web-based Training) et WBI (Web-based Instruction) réfèrent tous à ce type d'enseignement (Barron, 1998).

Kilby (1999) définit l'enseignement basé sur le Web comme un *"enseignement individualisé, livré par des réseaux informatiques publics ou privés et consulté à l'aide d'un navigateur (traduction libre)"*. Il ajoute que l'EBW est un enseignement disponible sur demande, administré par un serveur, consulté à travers un réseau et pouvant être mis à jour très rapidement. Dans le cadre de cette définition, l'accent est mis plus spécifiquement sur la technologie, plaçant l'acte pédagogique au second plan. De plus, selon Kilby (1999), la notion de distance est intimement liée à ce type d'enseignement.

Situant l'enseignement basé sur le Web non seulement dans l'enseignement à distance mais également dans l'enseignement en classe, Khan (1997) insiste sur l'importance d'utiliser le Web dans une perspective d'apprentissage significatif, en relation avec un support, un soutien à celui-ci. Il identifie l'EBW comme un programme, faisant référence à l'ensemble de la scénarisation nécessaire à l'utilisation du Web. Davantage, il

inclut l'environnement technologique comme faisant partie intégrante du processus de design. Ainsi, la présente étude s'inspire de la définition proposée par Khan (1997 : 6) d'un enseignement basé sur le Web :

L'enseignement basé sur le Web est un programme d'enseignement hypermédiatique utilisant les attributs et les ressources du Web pour créer un environnement d'apprentissage significatif où celui-ci est stimulé et supporté (traduction libre).

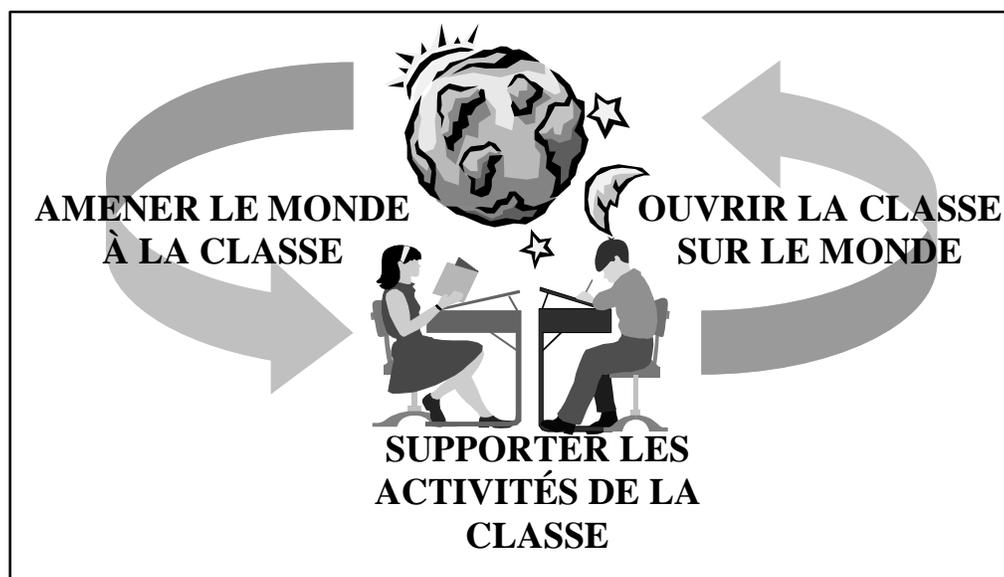
Succinctement, dans le cadre de cette définition, le Web peut être utilisé à plusieurs titres. Il est possible de s'en servir comme d'une ressource d'identification, d'évaluation, de consultation, de récupération et d'intégration d'une variété d'informations. Il est aussi possible d'en faire un média de collaboration, de conversation, de discussion, d'échange d'idées, une plate-forme internationale d'expression et de compréhension artistique ainsi que cognitive. Finalement, le Web peut faire office de média pour participer à des expériences authentiques (Khan, 1997).

Barron (1998) propose une typologie des différentes options lors d'un enseignement en ligne, c'est-à-dire un enseignement basé sur le Web. Puisque cette typologie n'est pas exclusive, il est possible que plusieurs options se retrouvent ensemble dans un même EBW. Avec l'enseignement par correspondance via le courriel (email correspondence instruction), les directives et les travaux à effectuer sont échangés par courriel entre les professeurs et les étudiants. Ordinairement, ce type de cours inclus également des manuels et des références sur format papier. L'enseignement géré par le Web (Web-managed instruction) fait quant à

lui référence à un outil (WebCT, TopClass, etc.) fournissant un cadre, une architecture pour la gestion de l'information ainsi que du matériel. De plus, nombre de ces outils offrent également des facilités pour la communication (groupe de discussion, courriel, "clavardage"). Dans le cas de l'enseignement diffusé sur le Web (Web-delivered instruction), l'ensemble des composantes d'un cours (enseignement, interaction, feed-back) est supporté par le Web. Finalement, lors d'un enseignement amélioré par le Web (Web-enhanced instruction), le professeur crée des pages Web servant de support, de supplément à l'enseignement en classe. C'est ce type d'utilisation du Web qui sera exploité lors de l'application de l'EBW dans le cadre de cette étude.

Afin de situer plus justement la place que peut prendre l'enseignement basé sur le Web en situation de classe, Khan (1997) propose diverses perspectives de relations entre le monde et le milieu d'enseignement. Dans une situation de classe, ces perspectives peuvent être schématisées ainsi qu'il apparaît dans la figure 1.

Figure 1 : Relation entre le monde et la classe



Pour une classe, l'EBW peut offrir trois types de relations : amener le monde à la classe, ouvrir la classe sur le monde et supporter les activités de la classe. La relation instaurée dans le but d'amener le monde à la classe permet d'ouvrir les horizons des apprenants sur le monde. Cette ouverture peut se réaliser de plusieurs façons. L'enseignement basé sur le Web peut donner l'accès à une collection d'informations sur des sujets généraux, à des sources d'information sensibles au temps, aux archives des groupes de discussion, à d'autres communautés virtuelles ainsi qu'à des centres d'intérêt (Khan, 1997). Lors de la relation se situant dans l'optique d'ouverture sur le monde, l'enseignement basé sur le Web permet de rejoindre les autres enseignants et les autres apprenants (Khan, 1997). Plus spécifiquement, cette façon d'atteindre la communauté se réalise principalement par la publication. Finalement, dans la relation qui permet d'alimenter les

activités réalisées en classe, l'EBW peut supporter des fonctions administratives, des projets étudiants (technologique ou de design). Il peut également servir de support à la création d'activités d'apprentissage novatrices.

Le Web, support de l'EBW, est constitué de composantes et de caractéristiques (Khan, 1997). Les caractéristiques sont intimement liées aux composantes. Les composantes font référence à divers éléments techniques tels que le multimédia, les outils Internet, les programmes auteurs, les serveurs et les navigateurs. Les caractéristiques peuvent être présentes pour une ou des composantes. Elles font référence à l'interactivité, la convivialité, la collaboration, l'accessibilité élargie et le contrôle par l'apprenant. Ce sont ces caractéristiques qui orientent le choix des composantes utilisées dans l'environnement Web en regard des visées pédagogiques.

Pantel (1997) expose certains avantages relatifs au Web comme support à l'apprentissage et à l'enseignement. Entre autres, le Web rend possible la diffusion et l'accès à des documents multimédias. Ensuite, il utilise les liens hypermédias, favorisant une utilisation non linéaire de l'information. Le Web permet également d'apporter des changements rapides à l'information. Toutefois, l'utilisation du Web comporte également certains désavantages. Ainsi, techniquement, il est difficile d'assurer un service réseau de qualité. De même, le Web étant originellement conçu pour la navigation et la recherche documentaire, il peut arriver qu'il soit problématique pour les concepteurs de planifier des situations d'enseignement. Enfin, la forme non linéaire de l'information peut être

déroutante pour certains utilisateurs. En effet, cette façon d'organiser l'information implique un apprentissage supplémentaire de la part de l'apprenant afin qu'il puisse s'orienter adéquatement dans ce type d'environnement.

Physiquement, le support médiatique qu'est le Web peut se comparer au support qu'est le cédérom (Khan, 1997). On distingue ainsi l'EBW de celui qui est basé sur un multimédia interactif (MMI). Une fois "brûlée", l'information sur le cédérom est stable et permet un accès rapide aux animations, sans connexion à un réseau, contrairement à l'EBW où l'information est constamment mise à jour mais dont l'accès est relativement lent et conditionnel à un accès Internet. Toutefois, le MMI exige généralement un équipement de haut calibre pour sa production alors que l'EBW peut nécessiter un équipement minimal pour le produire.

2.3.3 RÉALISATION D'UN ENVIRONNEMENT D'EBW

Afin de réaliser un environnement soutenant l'EBW, Khan (1997) propose diverses étapes. Dans un premier temps, il est nécessaire pour l'enseignant de cerner ses besoins et de prendre en considération ses capacités. Par la suite, il importe à celui-ci de structurer et de planifier l'ensemble de son enseignement afin de concevoir le design pédagogique du scénario. L'étape suivante consiste à concevoir le design technique, si besoin est, devant comprendre une solution alternative en cas de dysfonctionnement. Enfin, la mise à l'essai et l'objectivation terminent le processus. À la suite de l'objectivation, il est possible de

revenir à l'une ou l'autre des étapes pour y apporter des modifications. Ainsi, un processus itératif s'enclenche.

Barron (1998) rappelle qu'il existe différentes options quant au format que peut prendre un environnement d'EBW, dont l'environnement basé sur des pages et celui basé sur des cadres. La première option, l'environnement basé sur des pages, implique une présentation sans cadre, une page à la fois. Généralement, ce genre d'environnement permet une plus grande accessibilité. En effet, il est facilement accessible, quel que soit le navigateur, en raison de la technologie peu importante nécessaire pour créer des pages Web de base. Toutefois, afin de consulter ce type d'environnement, il est nécessaire de dérouler chacune des pages, ce qui peut être long. De plus, il est difficile d'avoir accès à un menu statique et toujours disponible. La seconde option, l'environnement basé sur des cadres, réfère au multi-fenêtrage. Il est possible, avec cette option, de conserver une partie des informations toujours disponible, que ce soit un menu, un texte ou un graphique. Toutefois, il est plus difficile d'imprimer les pages comprises dans les cadres et ceux-ci nécessitent un navigateur plus puissant. De même, en raison du nombre de pages à télécharger, le temps d'accès peut être plus long.

Plusieurs principes de design reliés à la conception d'un environnement Web sont à considérer en enseignement basé sur le Web. Barron (1998) propose les principes suivants: procéder à une analyse des médias pour vérifier la pertinence de l'utilisation du Web, prendre en considération d'abord les objectifs pédagogiques et non la technologie, analyser

le type d'accès de la clientèle cible, favoriser les interactions signifiantes pour l'apprenant, prendre en considération les principes de conception visuelle, différencier les types de liens, limiter la longueur des pages, minimiser l'utilisation des composantes audio et vidéo à l'essentiel et encourager la collaboration.

Avant de présenter le modèle de conception retenu dans le cadre de cette étude, il importe de se rappeler qu'il existe des différences significatives entre la situation de classe exploitant l'exposé magistral (traditionnelle) et l'enseignement basé sur le Web. La classe "traditionnelle" présente des structures spatiales et temporelles fixes. De même, la présence physique de l'enseignant et de l'apprenant est requise pour qu'il y ait enseignement et apprentissage. Dans le cas de l'EBW, l'accessibilité serait accrue, selon Khan (1997), quant à l'heure et au lieu. De même, l'enseignant aurait un rôle de facilitateur, l'apprentissage serait global et l'information pourrait être toujours à jour ("just in time") (Khan, 1997).

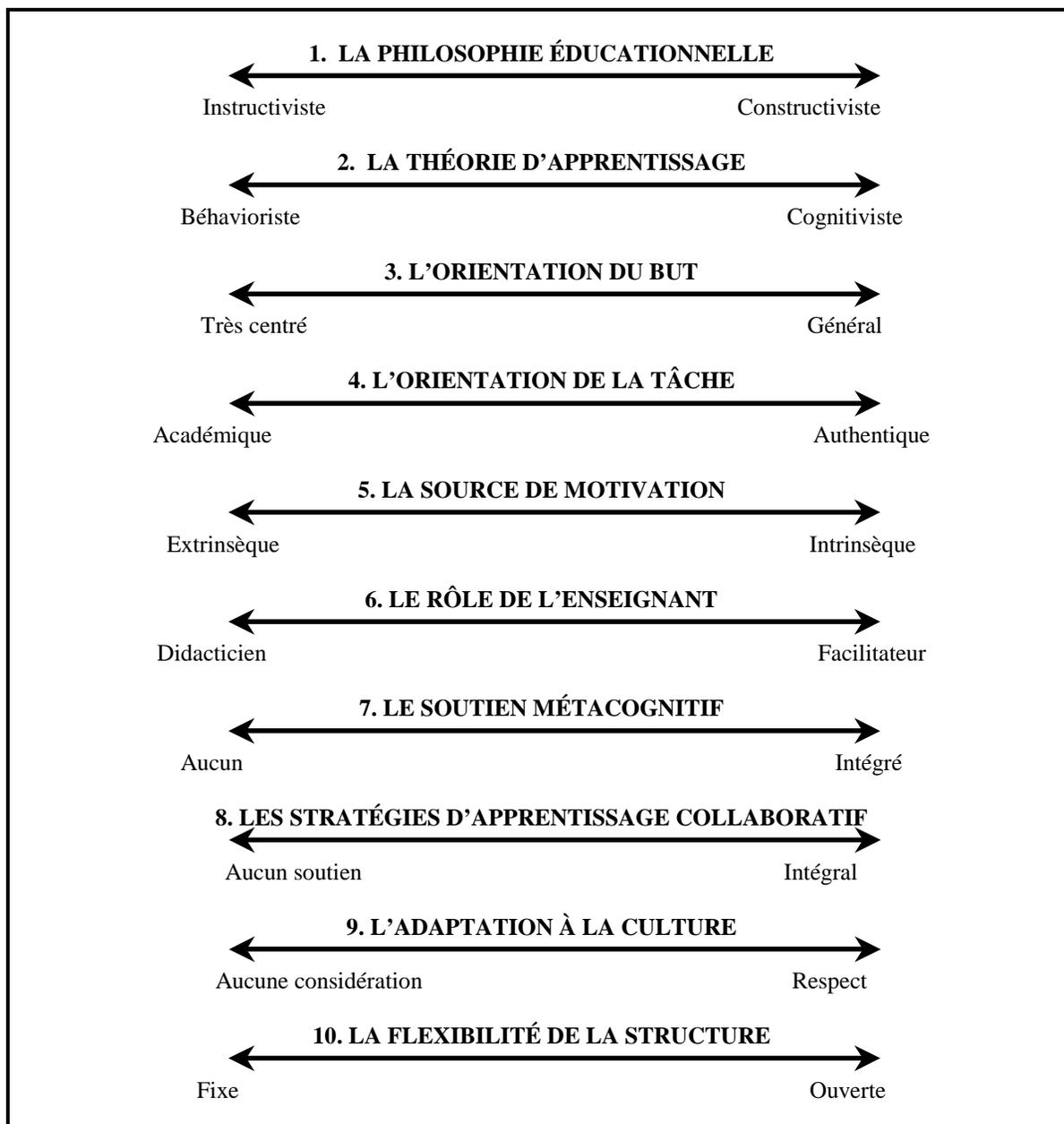
2.3.4 MODÈLE DE REEVES (1996)²⁰

L'enseignement basé sur le Web, comme tout autre type d'enseignement, prend racine dans le cadre du design pédagogique. Afin de bien comprendre le modèle utilisé pour l'élaboration et l'analyse d'un site Web destiné à l'enseignement interactif favorisant,

²⁰ La traduction de l'article de Reeves se retrouve en annexe 1.

entre autres, l'apprentissage collaboratif, la présentation détaillée du modèle de Reeves (1996) est de mise.

Le modèle suggéré par Reeves (1996) comporte dix dimensions de l'apprentissage interactif sur le Web, incluant : 1) la philosophie éducationnelle, 2) la théorie d'apprentissage, 3) l'orientation du but, 4) l'orientation de la tâche, 5) la source de motivation, 6) le rôle de l'enseignant, 7) le soutien métacognitif, 8) les stratégies d'apprentissage collaboratif, 9) l'adaptation à la culture et 10) la flexibilité de la structure. Chacune des dix dimensions de ce modèle est représentée sur un continuum dont les deux extrémités ont des valeurs contrastantes comme le montre la figure suivante.

Figure 2 : Modèle en 10 dimensions de Reeves (1996)

La première dimension de Reeves, la philosophie éducationnelle, varie d'une structure instructiviste stricte à une position constructiviste radicale. L'auteur explique que les instructivistes insistent sur l'importance des objectifs existant indépendamment de l'apprenant. Peu d'accent est mis sur l'apprenant, lequel est vu comme un récepteur passif de l'information. Par opposition, les constructivistes insistent sur la primauté des intentions, de l'expérience et des stratégies cognitives de l'apprenant. Selon ces derniers, les apprenants construisent différentes structures cognitives basées sur leurs connaissances antérieures et sur ce qu'ils ont expérimenté dans différents environnements d'apprentissage. L'apprenant est considéré comme un individu ayant des connaissances antérieures, des aptitudes, des motivations, etc. Les instructions directes sont alors remplacées par des tâches à accomplir ou des problèmes à résoudre pertinent pour l'apprenant.

La seconde dimension est celle de la perspective théorique de l'apprentissage. Le continuum passe de l'approche béhavioriste à l'approche cognitiviste. Pour les béhavioristes, le comportement observable est l'élément ayant le plus d'impact sur l'apprentissage. De ce fait, l'enseignement entraîne le modelage de comportements désirables à travers un arrangement de stimuli, de réponses, de "feed-back" et de renforcements. Quant aux cognitivistes, ils tiennent davantage compte des états mentaux internes que des comportements. Une taxonomie cognitive des états d'apprentissage inclut les propositions simples, les schèmes, les règles, les règles générales, les habiletés, les habiletés générales, les habiletés automatiques et les modèles mentaux.

La dimension relative à l'orientation du but pour l'éducation et la formation peut varier du côté très centré, réductionniste (comme suivre un protocole médical) au côté général, holistique (développer un rapport sur un patient). En fait, l'orientation du but en EBW varie de précis à flou, selon le type de connaissances à acquérir.

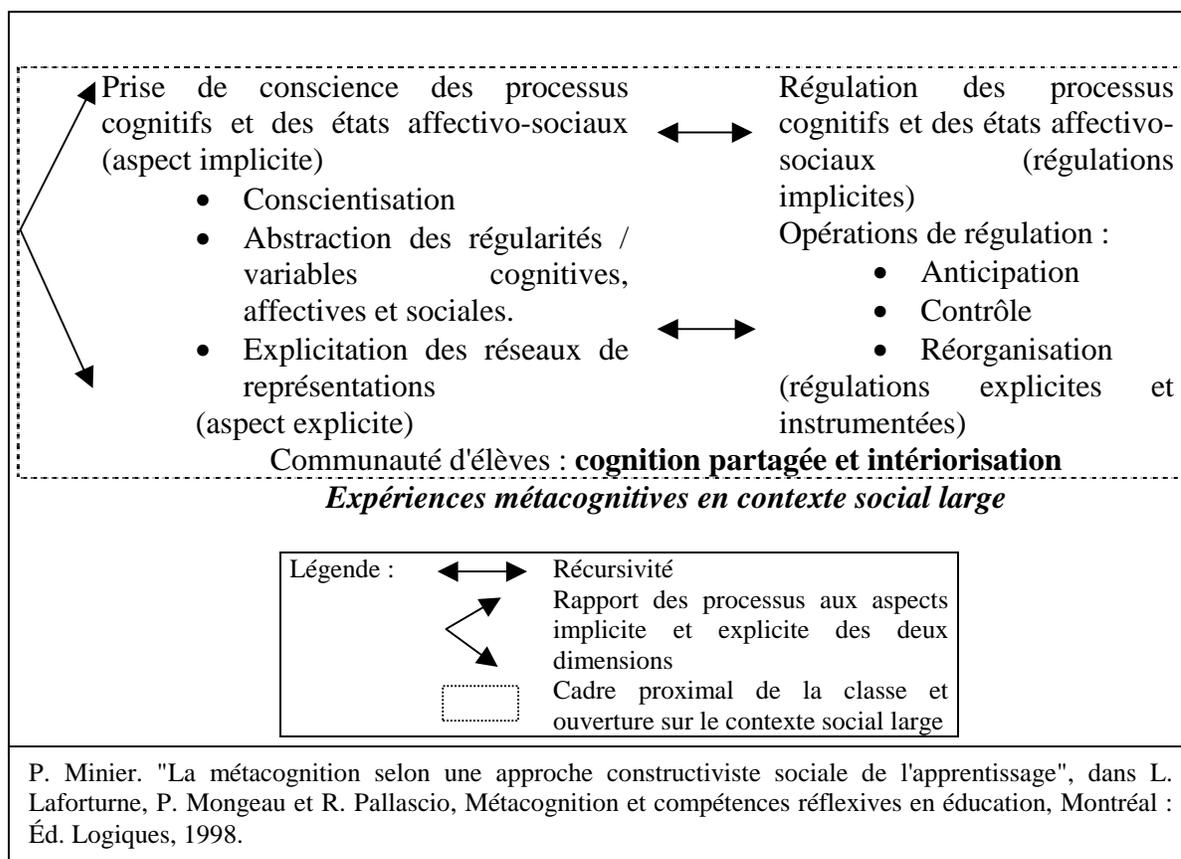
La dimension de l'orientation de la tâche renvoie soit à la tâche académique, soit à la tâche authentique. Une conception académique, théorique, pourrait reposer fortement sur des exercices théoriques à compléter par les apprenants comme, par exemple, identifier des parties de phrases. À l'opposé, une conception authentique, concrète, engagerait l'apprenant dans des activités pratiques comme la préparation d'une entrevue pour un travail, situant ce dernier à l'intérieur de scénarios réalistes. L'auteur nous explique que si les connaissances, les habiletés et les attitudes sont apprises dans un contexte d'utilisation, elles pourront être utilisées dans ce contexte et dans d'autres similaires. Sinon, il est difficile pour l'apprenant de générer des connexions entre les problèmes et les solutions.

La dimension de la source de motivation varie d'intrinsèque (faisant partie intégrante de l'environnement d'apprentissage) à extrinsèque (en dehors de l'environnement d'apprentissage). Certains semblent convaincus que l'EBW va motiver les apprenants automatiquement, simplement en raison de l'intégration de la musique, de la voix, des graphiques, de l'animation, etc. Pourtant, l'apprenant se lassant tôt de ces éléments, les aspects motivationnels devraient être consciencieusement définis dans l'EBW, aussi rigoureusement que chacune des autres dimensions pédagogiques.

L'enseignement basé sur le Web peut être conçu pour faciliter l'exercice du rôle que l'enseignant se reconnaît. Par conséquent, le continuum du rôle de l'enseignant varie de didacticien à facilitateur. Lorsque le Web est utilisé comme un outil de cognition, l'enseignant est un guide ou même un collaborateur dans le processus de construction des connaissances. Le rôle est didactique lorsque le professeur met son plan de cours ou d'autres matériels pour des cours traditionnels sur le Web afin d'offrir aux étudiants une accessibilité accrue au matériel pédagogique.

La dimension du soutien métacognitif peut être absente ou intégrée. Imaginons un EBW conçu pour amener les apprenants à résoudre des problèmes complexes comme la localisation d'une panne dans un circuit électrique. Le soutien métacognitif intégré à l'intérieur de ce site fournirait aux apprenants des résumés de stratégies sur la localisation d'une panne à chaque étape du processus de résolution de problèmes. Il importe de préciser le concept de métacognition dans le cadre d'une approche socio-constructiviste de l'apprentissage. La figure suivante illustre bien les deux composantes du concept.

Figure 3 : Concept de métacognition : ses composantes



La première composante de concept de métacognition réfère aux savoirs résultant de l'introspection et de l'évaluation réalisées par l'apprenant. La seconde composante réfère aux habiletés de régulation des processus cognitif et des états affectivo-sociaux. Comme il est indiqué dans la figure, l'expérience métacognitive est, plus souvent qu'autrement, bénéfique en contexte social, c'est-à-dire en situation d'interaction sociale.

La huitième dimension identifiée renvoie aux stratégies d'apprentissage collaboratif. Cette dimension est centrale dans le cadre de cette recherche. Le modèle de Reeves souligne que l'EBW peut être conçu pour susciter ou non l'apprentissage collaboratif, c'est-à-dire que certains sites requièrent l'apprentissage collaboratif alors que d'autres ne prévoient rien en ce sens. La dimension de l'apprentissage collaboratif varie d'un manque complet de soutien pour la collaboration à une inclusion de l'apprentissage collaboratif comme une caractéristique centrale. Lorsque l'EBW est structuré pour favoriser l'apprentissage coopératif, les apprenants peuvent en bénéficier académiquement et socialement. En créant un design pédagogique approprié, deux ou plusieurs apprenants travaillant ensemble sur le Web peuvent accomplir davantage qu'un apprenant isolé parce que les interactions entre les apprenants peuvent être aussi importantes pour l'apprentissage que les interactions entre les apprenants et l'EBW.

L'avant-dernière dimension concerne plus spécifiquement l'adaptation à la culture. Par exemple, lorsque la pédagogie constructiviste préconise le questionnement de la part de l'apprenant, la question "pourquoi dis-tu cela ?" peut être inappropriée dans certaines cultures. La dimension liée aux différences culturelles varie d'insensible à respectueuse. Par exemple, les EBW qui utilisent comme icône un doigt qui pointe (une partie du corps démembré) pour indiquer la direction peuvent offusquer des gens de certaines cultures africaines. Au minimum, l'EBW devrait tenir compte des divers antécédents ethniques et culturels des apprenants susceptibles de l'utiliser.

La dixième dimension, soit la "flexibilité de la structure", suppose que les environnements d'apprentissage interactif peuvent être fixes ou ouverts eu égard à l'heure et à l'endroit. Les systèmes fixes, sont ordinairement limités dans des endroits spécifiques, (une classe ou une salle de laboratoire), à un temps spécifique, (une période de 50 minutes de classe). Les systèmes ouverts peuvent être utilisés par l'apprenant indépendamment des contraintes de temps et d'espace. Le Web fournit des opportunités d'apprentissage ouvert (mode asynchrone) même si certains événements d'apprentissages basés sur le Web sont temporairement fixes (mode synchrone).

2.3.5 LIMITES ET PROSPECTIVES

Les limites et perspectives de l'EBW sont variées. Il est nécessaire d'avoir une vision rationnelle des innovations technologiques, la conjoncture devant être considérée. Il faut aussi prévoir l'investissement nécessaire et anticiper les difficultés d'ordre relationnel inhérentes à l'enseignement basé sur le Web (Khan, 1997). La problématique de la fiabilité est aussi à considérer. La technologie n'étant pas la panacée, l'évaluation des besoins est de mise.

Dans un avenir proche, des recherches dans ce champ du savoir devraient conduire à l'amélioration des modèles de design. De même, avec l'émergence de projets et de

réalisations dans divers milieux éducatifs, des expertises locales se développeront et apporteront une plus-value à la fois pour l'enseignement et l'apprentissage.

2.4 OBJECTIFS DE RECHERCHE

Eu égard aux notions précédemment présentées, dans le but de permettre une utilisation efficace du Web et de favoriser l'apprentissage collaboratif à l'intérieur d'un cours universitaire en formation des maîtres, l'application du modèle des dix dimensions effectives de Reeves (1996) est retenue.

À la lumière de la problématique présentée auparavant et du modèle de Reeves (1996), il s'avère possible de favoriser l'apprentissage collaboratif et l'acquisition de la compétence "créer des liens" chez les étudiants universitaires en formation des maîtres à l'intérieur du cours 3PSY206 "Facteurs, principes et modèles d'apprentissage", en développant la dimension de l'apprentissage collaboratif du modèle des dix dimensions effectives de l'enseignement basé sur le Web de Reeves.

CHAPITRE 3

MÉTHODOLOGIE

La problématique et le cadre théorique étant ainsi définis, il importe de relater la démarche suivie visant la vérification de la validité des objectifs de recherche. Afin d'expérimenter²¹ une situation d'enseignement basé sur le Web dans le cadre d'un cours universitaire, des étudiants de première année au baccalauréat en enseignement en adaptation scolaire et sociale inscrits au cours 3PSY206, "Facteurs, principes et modèles d'apprentissage" ont été choisis.

Compte tenu des besoins de cette recherche, une méthodologie développementale (Richey et Nelson in Jonassen, 1996) a été appliquée. Ce type de méthode de recherche comprend quatre étapes : analyse, conception, implantation et validation. En conséquence, l'analyse de la compétence à acquérir "faire des liens" a d'abord été réalisée et a pris la forme d'une modélisation en quatre temps²². La conception d'un scénario d'enseignement a été effectuée ainsi que le développement de l'environnement pédagogique médiatisé. Une

²¹ Rappelons que le terme "expérimentation" n'est pas employé au sens strict, mais renvoi plutôt à une implantation combinée à un dispositif de cueillette de données.

²² Voir annexe 2

implantation de l'environnement et du scénario a été réalisée en deux étapes: la première étape consistait en une mise à l'essai et la seconde étape consistait en l'expérimentation où la cueillette des données s'est effectuée. Conséquemment à cette cueillette, une validation de nature qualitative a été faite.

Plus spécifiquement, des données d'exploration ont été recueillies lors de la mise à l'essai dans le but d'ajuster le scénario pédagogique ainsi que l'environnement Web avant la collecte des données. Par la suite, il y a eu implantation et collecte des données visant à analyser la dimension de l'apprentissage collaboratif médiatisé et l'acquisition de la compétence "faire des liens". Pour ce faire, des observations ont été effectuées à l'aide d'une grille d'observation et d'un enregistrement audio auprès de quatre équipes²³ et ce, à cinq reprises au cours de la session²⁴. Entre autres, chacune des activités médiatisées a été observée. Une entrevue semi-dirigée selon la technique de Blanchet (1991) a été réalisée auprès des équipes avant la série d'observations de même qu'à la fin de celles-ci. Ce type d'entrevue permet au sujet de construire progressivement ses réponses, à les compléter ou à les modifier à l'aide des diverses relances de l'interviewer. Les observateurs et la professeure ont également participé à une entrevue semi-dirigée à la suite des observations. De plus, les travaux exécutés au cours des observations de même que les productions de mi-session et de fin de session ont été consultés pour fin d'analyse quant à l'acquisition et au développement de la compétence "faire des liens".

²³ Voir annexe 3

²⁴ Voir annexe 4

Relativement à la méthode d'analyse, un codage a été effectué suivi d'une catégorisation, d'une hiérarchisation et d'une conceptualisation (Van der Maren, 1995). Ce type d'analyse qualitative consiste tout d'abord à coder les données de chacune des sources par unité d'analyse où chaque unité porte son sens en elle-même. Par la suite, ces unités sont regroupées autour de thèmes préliminaires et de rubriques émergentes. Conséquemment, à la lumière de plusieurs lectures, des catégories émergentes regroupées autour de thèmes relatifs au cadre conceptuel prennent forme et constituent le corpus des données regroupées, ce que Van der Maren (1995) nomme catégorisation.

À la suite de cette mise en forme, chacune des catégories fait l'objet d'une description systématique concernant les données la composant et d'une analyse interprétative mettant en relief les similitudes et les différences à l'intérieur de chacune des catégories. Cette hiérarchisation se complète par un exercice de conceptualisation au cours de laquelle les grandes thématiques à l'étude ressortent.

Dans la partie suivante, l'opérationnalisation du modèle en dix dimensions de Reeves est exposée. Les deux produits résultant de ce processus, c'est-à-dire le scénario et l'environnement pédagogique, sont ensuite présentés. Par la suite, la mise à l'essai est relatée. Pour terminer, l'expérimentation dans sa forme finale est décrite.

3.1 PROCESSUS DE CONCEPTION DE L'ENVIRONNEMENT MÉDIATISÉ ET DU SCÉNARIO PÉDAGOGIQUE²⁵

Trois activités d'apprentissage ont été conçues et opérationnalisées dans le cadre du cours "3PSY206, Facteurs, principes et modèles d'apprentissage" cours dispensé par le Département des sciences de l'éducation de l'Université du Québec à Chicoutimi.

L'intégration réfléchie demandant le respect de principes de design, des choix furent effectués respectant les notions abordées et les visées pédagogiques et technologiques (Ferris et al., 1997). Concrètement, le contenu, les visées et l'approche pédagogique employée lors des cours ont été pris en compte dans le choix du média.

L'exercice de conceptualisation réalisé afin d'identifier des contenus, des compétences à acquérir et le design pédagogique pertinent est relaté à la section suivante. De plus, les principes directeurs sous-tendant la conceptualisation, la construction du scénario d'apprentissage et l'établissement de l'environnement y sont présentés.

²⁵ Les idées développées dans cette section se retrouvent en partie dans l'article de P. Minier et C. Brassard, "Intégration des NTIC en formation des maîtres : principes directeurs, application et perspectives", dans La revue de l'AQEFSL, 1999, vol. 20 no 3-4, p.43-64.

3.1.1 CONCEPTION DU SCÉNARIO PÉDAGOGIQUE DE BASE

Le premier exercice, identifier la compétence visée eu égard aux contenus de ce cours (évolution des théories de l'apprentissage, principes et notions clés des différents courants de pensée et modèles d'enseignement en découlant) déterminait les paramètres de l'élaboration de l'environnement informatisé. L'appréhension significative de ce contenu supposait la compétence "faire des liens". Il fallait travailler à développer cette compétence fondamentale. Dans notre cas, cela signifiait que les étudiants établissent des liens entre certains concepts et principes dans une perspective historique, qu'ils les associent, qu'ils déterminent leur nature relationnelle et qu'ils établissent des liens entre les théories.

Considérant la compétence ciblée, il convenait de s'inspirer des avancées en sciences cognitives concernant les schémas de sens et leur valeur pour faciliter une intégration des connaissances. Minier et Brassard (1999 : 44) expliquent que le schéma de sens constitue *"une structure de connaissances génériques visant à faciliter l'exercice de compréhension des concepts, principes et modèles d'apprentissage ainsi que le rappel chez nos étudiants, manière d'organiser les connaissances qui suscite une élaboration cognitive structurée"*.

Des schémas assimilateurs ont été élaborés. Ces structures englobantes facilitent l'appropriation de vastes ensembles de connaissances, de principes et de notions clés. Elles

sont constituées de relations, de mise en interface à effectuer quant aux variables ou éléments reliés à la grande thématique et/ou la thématique centrale de l'activité (Brien, 1990-1997).

La modélisation des graphiques centraux a été réalisée en cohérence avec cette prise de position : graphique central comprenant les idées principales et secondaires soutenues de textes d'appoint, de figures ou de tableaux. La première activité renvoie à l'évolution des théories de l'apprentissage et représente l'ancrage des deux autres activités proposées, ces dernières exigeant un retour nécessaire à la première activité. *"Ce mode d'apprentissage récursif visait une compréhension articulée et globale des savoirs à s'approprier"*(Minier et Brassard, 1999 : 44).

Les contenus du cours ainsi que les lieux névralgiques ont été considérés pour choisir les moments de réalisation des activités. Le développement historique des théories de l'apprentissage a été retenu pour la première activité, les facteurs internes et externes influençant l'apprentissage pour la seconde et le concept de métacognition pour la troisième. Ensuite, comme le démontre le tableau suivant, les activités ont été réparties dans le temps.

Tableau 3 : Répartition des activités dans le temps et contenu abordé

Activité 1	Courants de pensée : ancrage théorique et développement en psychologie de l'apprentissage 3 ^e rencontre
Activité 2	Facteurs internes et externes qui influencent l'activation du processus d'apprentissage 5 ^e rencontre
Activité 3	Concept de métacognition : ses deux composantes fonctionnelles 8 ^e rencontre

À la suite de ces prises de position, il importait de vérifier les moyens informatisés disponibles et de choisir celui convenant le mieux aux visées et à la clientèle spécifique de ce cours. De l'ensemble de ces moyens, l'environnement informatisé de type Web s'est avéré un choix judicieux pour le développement de la compétence "faire des liens". Le caractère hypermédiateur des textes offert par le langage HTML fut déterminant dans cette prise de position. De plus, l'utilisation du Web s'avérait facile pour les étudiants novices dans le domaine de l'informatique de même que pour la professeure. Le ratio apprentissage/utilisation était bas, car il se résumait à une période d'initiation et à un soutien technique ponctuel. En outre, Internet offrait la possibilité d'ajouter des sources de documentation et des liens, permettant ainsi d'élargir et d'enrichir les activités.

La conception des activités et de l'environnement a été effectuée par l'application du modèle en dix dimensions de Reeves (1996). Afin de bien saisir la cohérence de cet exercice, les décisions relatives à chacune des dimensions sont exposées. Rappelons que,

même si ces dimensions sont abordées de manière plutôt linéaire et statique, il importe de les voir dans une perspective interactive. Le tableau suivant présente l'ensemble des dimensions et les choix réalisés.

Tableau 4 : Application des dimensions de Reeves (1996)

DIMENSION	APPLICATION
Philosophie éducationnelle	Centration sur la construction de la connaissance et du sujet
Théories d'apprentissage et soutien métacognitif	Théorie socio-constructiviste et soutien métacognitif intégré ²⁶
Source de la motivation	Intrinsèque
Buts visés	Appréhension globale et significative du contenu notionnel
Visées des tâches	Développer la compétence "faire des liens"
Apprentissage collaboratif	Interdépendances positives et production conjointe
Rôle de l'enseignant	Médiateur
Adaptation à la culture	Site construit en regard d'une clientèle hétéroclite
Flexibilité de la structure	Fixe vs ouverte

²⁶ Contrairement à Reeves, la dimension métacognitive a été intégrée aux théories de l'apprentissage

Les prises de positions inscrites dans le tableau 4 se répercutent dans la façon de présenter le contenu, dans le type de scénario pédagogique élaboré et dans l'organisation de l'environnement informatisé.

3.1.2 APPLICATION DES DIMENSIONS DU MODÈLE DE REEVES (1996)

En premier lieu, la philosophie éducationnelle a été considérée, car les grandes orientations des programmes en découlent ainsi que l'innovation pédagogique mise en avant.

3.1.2.1 Philosophie éducationnelle

Les décisions pédagogiques et technologiques ont été prises à la lumière d'une philosophie de l'éducation centrée sur un sujet historiquement et socialement inscrit et construisant ses connaissances en interaction avec l'objet d'étude, l'environnement social et les outils de pensée de cet environnement. Cette façon de concevoir le sujet et la connaissance a éclairé toutes les prises de position relatives aux activités d'apprentissage.

Par la suite, des choix ont été faits relativement à la psychologie éducationnelle déjà effective, car une approche pédagogique était déjà en développement. Par ailleurs, cet exercice fut propice à la clarification et à l'avancement de l'approche en émergence.

3.1.2.2 Théorie d'apprentissage

En cohérence avec la philosophie éducationnelle retenue, les principes des théories de l'apprentissage misant sur le potentiel des dynamiques interactives entre l'expérience sociale et la construction individuelle dans l'élaboration des savoirs, le développement de compétences variées et la formation aux attitudes furent retenus. De ce point de vue, les interactions sociales constituent un mode de construction et de réorganisation des savoirs à valoriser car la situation d'interaction est jugée particulièrement favorable à la déstabilisation et à la réorganisation collective des points de vue initiaux des sujets en situation d'apprentissage (Hinde, Perret-Clermont et Stevenson-Hinde; 1988, Gilly; 1988, Perret-Clermont et Nicolet; 1988). Ainsi, l'apprenant peut s'approprier les connaissances et les compétences maîtrisées avec autrui, les utiliser et les soumettre à nouveau aux membres de la "communauté d'apprentissage" que constituent le groupe-classe et les divers éducateurs impliqués dans la dynamique de recherche de sens (Brown et Campione; 1995).

Dans le cadre de cette approche socio-constructiviste, les représentations initiales qu'entretiennent les étudiants à propos de l'apprenant, des processus d'apprentissage, des savoirs et de l'enseignement ont été considérées. Selon la position de Vandemplas-Holper (1987) et de Sallaberry (1996), un réseau de représentations intervient avant même que les étudiants aient commencé leur démarche de formation. L'élaboration de nouvelles représentations ne pouvant s'effectuer sans tenir compte des représentations déjà organisées (De Vecchi, 1992), il fallait retenir l'idée de partir des représentations initiales. Tel que le

suggère Astolfi (1997), l'erreur a été considérée comme un indicateur d'une démarche en cours, le résultat d'un exercice de créativité et aussi comme un symptôme de la présence d'un obstacle.

La mise en place de situations didactiques suscitant la confrontation des idées (étudiant/étudiant et étudiant/professeure) a découlé de ces assises théoriques. De même, des situations d'apprentissage facilitant l'expression des représentations initiales ainsi que leur restructuration (Noiseux, 1995) furent organisées. Un dispositif didactique souple facilitant la construction progressive du sens à partir du premier niveau de structuration des étudiants a été mis sur pied. Par exemple, un premier schéma de sens intuitif était produit individuellement ou en équipe. Ensuite, un deuxième schéma de sens plus articulé prenait forme en petits groupes et ce, avec le recours de sources documentaires et des propositions théoriques de la professeure. Cette deuxième production était validée par les pairs lors d'échanges inter-équipes. Le niveau de compréhension atteint était toujours sujet à réajustement.

Tel qu'énoncé précédemment, la dimension du "soutien métacognitif" a été intégrée au cadre plus large du socio-constructivisme. En effet, la situation d'interaction sociale s'avérait favorable à la prise de conscience et à la gestion de la démarche d'apprentissage. En effet, une pression à réagir s'exerce lorsque l'individu est dans une situation incitant à clarifier des significations ou des stratégies employées (Minier, 1998).

Bref, cette approche contribuait à la formation didactique des futurs enseignants et à la formation de praticiens réflexifs. Les régulations explicites et instrumentées où la mise en interface des diverses ressources matérielles et humaines supportent l'opération ont été privilégiées. Cette série d'échanges d'idées et de dialogues permettait à l'étudiant de maîtriser des savoirs, savoir-faire et savoir-être difficiles à s'approprier sans le support d'autrui ou celui de ressources physiques. Le tableau suivant fait état de l'application des principes relatifs à la métacognition lors des activités d'apprentissage des étudiants.

Tableau 5 : Application du concept de métacognition²⁷

Avant la tâche	<ul style="list-style-type: none"> • Anticipation de la démarche Discussion en sous-groupes : nature, objectifs de la tâche Projet de réponse
En cours de tâche	<ul style="list-style-type: none"> • Connaissance de soi comme apprenant : <ul style="list-style-type: none"> - Dispositions affectivo-sociales : expression - Style d'apprentissage, profil, etc. - Concept de soi face à des tâches exigeantes • Identification des caractéristiques de diverses tâches au cours de la session • Prise de conscience du recours à des stratégies cognitives et de l'efficacité des stratégies de régulation • Régulations explicites (médiation) et régulations instrumentées (médiation et support matériel)
Après la réalisation de la tâche	<ul style="list-style-type: none"> • Fiches d'auto-évaluation et de remédiation individuelle et/ou collective lors d'activités réalisées en groupe restreint. Ex. : après la production d'un schéma de sens • Fiches de conscientisation intégrées aux activités informatiques • Tenue d'un journal de bord : <ul style="list-style-type: none"> - ce que j'ai appris, comment et pourquoi? - ce que je n'ai pas compris : pourquoi? - ce que je peux faire pour apprendre ce que je n'ai pas saisi. • Remédiations personnelles et/ou collectives anticipées en vue de mener des régulations en cours de tâche

²⁷ P. Minier et C. Brassard, "Intégration des NTIC en formation des maîtres : principes directeurs, application et perspectives", dans La revue de l'AQEFSL, 1999, vol. 20 no 3-4, p.51.

3.1.2.3 Aspect motivationnel

La position adoptée face à la dimension concernant la motivation revoie au caractère intrinsèque de celle-ci. En conférant un statut positif aux représentations initiales et à l'erreur, on se rapproche du sujet qui essaie de comprendre des phénomènes ou des objets. On tente de le rejoindre dans ce qu'il a de plus précieux : sa pensée. Comme le fait remarquer Astolfi (1997), les éducateurs ont plus de chance de favoriser l'émergence de la motivation intrinsèque en procédant ainsi. En considérant le sujet qui élaborait des projets de sens, sa responsabilité face à sa démarche et en optant pour l'évaluation formatrice comme moyen de formation, la motivation intrinsèque était suscitée. De plus, le fait de reconnaître la valeur de chacun et son apport à la construction de significations communes constituait une marque de respect des interprétations personnelles. Ainsi, la motivation intrinsèque avait plus de chance d'être maintenue.

Somme toute, la référence à l'approche constructiviste sociale exige le respect des sujets structurant et restructurant leurs savoirs, savoir-faire et savoir-être et suscite l'engagement cognitif, social et affectif à long terme.

3.1.2.4 Buts de la formation, contenu et modèles d'enseignement

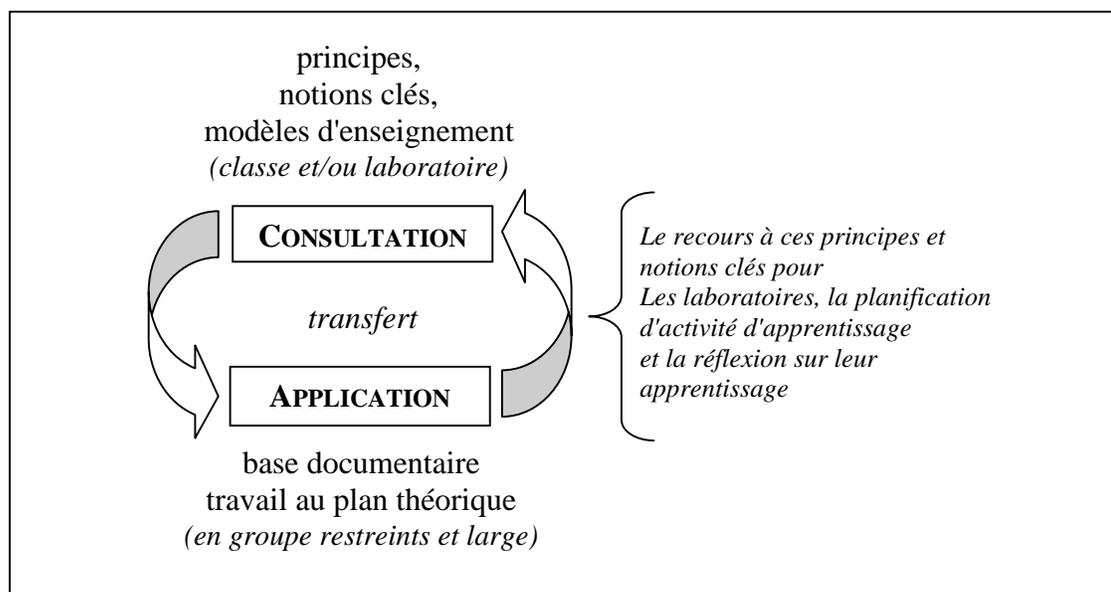
Un modèle d'enseignement tantôt inductif et tantôt déductif fut choisi dans le but de familiariser les étudiants avec les principes et notions clés des théories de l'apprentissage. Des activités à réaliser à partir du vécu du groupe classe, à l'aide de sources documentaires

furent proposées. Le modèle d'enseignement direct a été utilisé, mais il servait principalement pour l'exercice d'objectivation et de validation.

3.1.2.5 Visées des tâches d'apprentissage

Se situant entre le pôle théorique et pragmatique, un apprentissage en contexte dans une approche récursive expérience-théorie a été privilégiée puisqu'en classe les concepts et les principes théoriques étaient appliqués. Ce choix s'avérait pertinent afin que l'apprentissage théorique prenne sens et devienne effectif dans d'autres situations d'apprentissage. Aussi, l'alternance classe/laboratoire a été instaurée dans le but de permettre un transfert immédiat des apprentissages. La figure 4 présentée ci-dessous illustre la récursivité de cette approche.

Figure 4 : Activités ancrées dans le processus d'apprentissage en classe

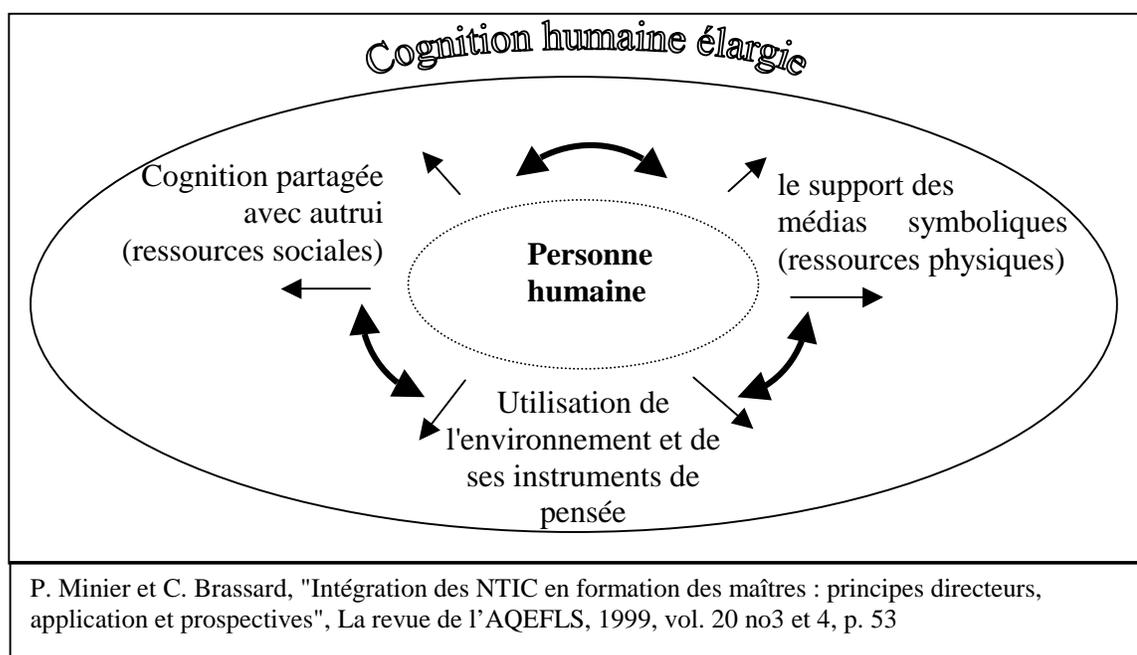


3.1.2.6 Choix pour l'apprentissage collaboratif

La perspective socio-constructiviste retenue a orienté le choix du recours à un modèle d'enseignement collaboratif. Aussi, les notions de cognition distribuée et d'attention conjointe ont ainsi balisé la conception et la réalisation des activités d'apprentissage proposées au cours de la session de formation. La notion de cognition distribuée permettait de préciser les procédures à mettre en place pour favoriser un apprentissage ouvert sur l'environnement social.

À cet égard, Perkins (1995) suggère de considérer l'apprenant comme un "individu-plus" par opposition à l'individu "solo". Cet individu construit ses savoirs en interaction avec autrui, avec l'apport des médias symboliques et il utilise l'environnement et ses outils.

Figure 5 : Modèle de cognition distribuée



En référence à cette notion, des régulations instrumentées (Salomon et al.; 1991), ont été sollicitées tout au long de la session. En effet, les productions personnelles et collectives, les sources documentaires, les médias symboliques utilisés, les modes de fonctionnement des membres de la classe ou des équipes devenaient des façons de supporter les étudiants dans leur tentative de régulation.

Dans cette optique, la notion d'attention conjointe précisée par Bruner (1987) s'avérait importante pour l'instauration d'un modèle collaboratif permettant aux étudiants de construire une signification commune. Cette dynamique favorise l'échange intellectuel entre les différents partenaires, à savoir les pairs et le médiateur. Ainsi, le support de la technologie place l'apprenant en situation de résolution collective de problèmes (Salomon, 1992). Inévitablement, cette façon d'interagir suscite une réflexion profonde bénéfique à l'apprentissage. Également, l'utilisation de l'ordinateur peut entraîner un changement au plan du fonctionnement cognitif (Pea, 1985).

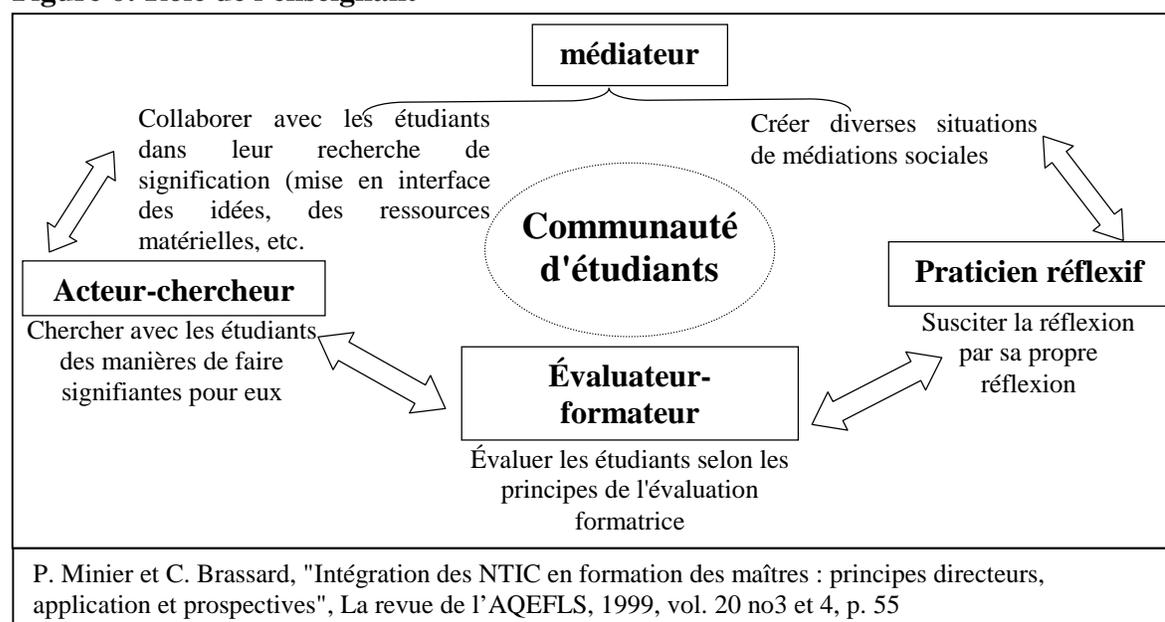
Tel que suggéré par Abrami et al. (1996), la mise en place d'interdépendances positives en contexte de classe autour d'un environnement médiatisé a été considérée. Ces interdépendances sont diverses; interdépendance liée aux résultats, (comprendre en établissant des liens), aux moyens (mise en interface des ressources pour comprendre), à la tâche (rôles et responsabilités), à la communication (contexte souple), à l'environnement (organisation spatiale facilitant l'échange) et aux relations interpersonnelles (cohésion de l'équipe).

Afin de susciter des interactions constructives, la formation d'équipes de trois personnes pour réaliser les activités a été suggérée aux étudiants. Ces équipes constituées à partir des critères de connivences socio-affective et cognitive sont demeurées fixes afin de favoriser des interdépendances assurant la cohésion de l'équipe et ce, dans le but de maintenir la motivation.

3.1.2.7 Rôle de l'enseignant

Le rôle de l'enseignant, relativement à l'approche retenue, devenait celui d'un médiateur d'abord, d'un praticien réflexif, d'un acteur-chercheur et d'un évaluateur-formateur. La figure suivante illustre le rôle complexe pressenti pour par la professeure.

Figure 6: Rôle de l'enseignant



Dans le cadre d'une approche collaborative, encourager les apprenants à se responsabiliser face à leur appréhension des savoirs, savoir-faire et savoir-être constituait un aspect du rôle de l'enseignant. L'invitation à l'auto-réflexion se réalisait par la propre réflexion de l'enseignant et par la réalisation d'exercices réflexifs par les étudiants. L'analyse critique de la documentation et l'exploitation constructive des points de vue différents a été aussi suggérée. Tout au long de la session de formation, la démythification de l'erreur comme objet de réflexion a été travaillée et ce, dans le but que l'étudiant considère l'erreur comme un premier niveau de compréhension, un reflet d'une démarche d'apprentissage.

L'enseignant observait et analysait aussi les situations d'apprentissage afin de chercher avec les étudiants des manières de faire significatives pour eux. La médiation assurée par le professeur s'élargissait au processus d'évaluation continue et formatrice. Il était possible pour les étudiants de retravailler, avec la médiation de leurs pairs et du professeur, leurs schémas de réponse jusqu'à l'atteinte de l'objectif souhaité ou jusqu'à l'atteinte de leurs standards en tant qu'équipe.

Dans cette perspective, la médiation sociale prend toute son importance. En effet, lors de situations d'interaction sociale avec médiation, le sujet possède plus de chance de questionner ses représentations et ses théories de bases concernant des objets et/ou des phénomènes, car il existe alors plusieurs zones proximales d'apprentissage à l'intérieur d'une équipe (Brown et Campione; 1995). Ces situations favorisent l'émergence de

déstabilisation et de réorganisation. En d'autres termes, les sujets sont en résolution de problèmes. Ainsi, ils sont poussés à s'engager, car la tâche les concerne comme membres de l'équipe.

3.1.2.8 Différences culturelles et adaptation à la culture

L'environnement informatisé ainsi que le scénario d'apprentissage ont été élaborés en référence aux normes de la culture nord-américaine et francophone, car le contexte québécois, plus précisément saguenéen, est le résultat du mixte des cultures anglo-saxonne et française. Une approche constructiviste sociale et réflexive avec laquelle les gens sont assez à l'aise pouvait être retenue. On pouvait proposer des fiches de conscientisation aux étudiants, car ils sont sensibilisés à ces approches.

3.1.2.9 Flexibilité de la structure

Un environnement d'apprentissage interactif à caractère ouvert constituait le support des activités pédagogiques inscrites sur le Web. Les événements d'apprentissages y étaient inscrites en modes synchrone et asynchrone. Concrètement, les laboratoires pouvaient se faire sur place (possibilité d'interaction avec le professeur, les pairs de l'équipe, les autres équipes) ou en dehors des heures de cours et dans d'autres lieux (interaction assurée par le courrier électronique, entre groupes restreints et avec le professeur ou l'assistant).

L'environnement d'apprentissage basé sur le Web présentait une ouverture interne et externe. L'architecture des activités permettait l'interaction et la navigation entre les activités afin de promouvoir le développement de la compétence "faire des liens". De plus, l'environnement dans sa forme première permettait d'instaurer de nouveaux liens avec des sources documentaires externes en place sur l'ensemble du réseau Internet. Le tableau suivant illustre bien le type de flexibilité de la structure.

Tableau 6 : Flexibilité de la structure

Fixe	Laboratoires sur place (mode synchrone) Possibilité d'interaction avec le professeur et les pairs (inter-équipes) sur place	
Ouverte	En dehors des heures et des lieux où se donne le cours Possibilité d'interaction avec le professeur et entre les pairs (inter-équipes)	<u><i>Ouverture interne</i></u> Possibilité d'interaction et de navigation entre les activités
	Modalité : courrier électronique (asynchrone)	<u><i>Ouverture externe</i></u> Possibilité d'ouverture vers des sources documentaires externes localisées sur l'ensemble du réseau Internet

En résumé, une intégration rationnelle de la nouvelle technologie nécessite un retour à la philosophie éducationnelle, aux approches pédagogiques privilégiées, aux buts visés. De même, organiser l'ensemble des activités en conformité avec les prises de position est un impératif, sinon, on risque de procéder une intégration non significative, artificielle de la technologie.

3.2 SCÉNARIO

À la suite des correctifs apportés lors de la première mise à l'essai qui sera expliquée subséquemment, le scénario pédagogique des trois activités à réaliser sur le Web s'est restructuré et se présente ainsi.

3.2.1 FICHE D'IDENTIFICATION DU SCÉNARIO

NIVEAU SCOLAIRE :

1^{er} cycle, 1^{ère} année, Cours obligatoire
Baccalauréat en enseignement secondaire et collégial, baccalauréat en enseignement en adaptation scolaire et sociale, certificat en enseignement professionnel.

MATIÈRE :

3PSY206 - Facteurs, principes et modèles d'apprentissage

SUJETS DU SCÉNARIO :

- Activité 1 :** L'ancrage théorique des courants de pensée en apprentissage.
- Activité 2 :** Les facteurs internes et externes de l'apprentissage.
- Activité 3 :** Le concept de métacognition : deux composantes interdépendantes.

3.2.2 OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES DU SCÉNARIO

Dans cette partie sont présentés les objectifs généraux et spécifiques du cours proposés qui sont reliées aux trois activités médiatisées. Ces objectifs sont tirés du syllabus du cours sur le site Web²⁸. De plus, les implications pédagogiques du scénario et de l'environnement sont mentionnées.

²⁸ Voir annexe 5.

Objectifs généraux

1.1. Circonscrire les différentes composantes, les divers modèles, les conditions et les différentes étapes du processus d'apprentissage ainsi que les divers objets d'apprentissage.

1.2. Situer l'ancrage épistémologique et théorique des modèles d'apprentissage retenus.

1.3. Connaître les grands principes sur lesquels reposent les principaux modèles d'apprentissage.

1.6. Développer des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être utiles à l'apprentissage coopératif.

Objectifs spécifiques

2.3. Identifier les facteurs internes et externes qui influencent de façon concomitante l'apprentissage : maturation psychologique et "readiness", motivation, attention, représentations initiales, stratégies cognitives et métacognitives (générales), mémorisation, transfert et variables liées au contexte éducatif élargi.

2.4. Établir les liens entre facteurs internes et facteurs externes et dégager les incidences pédagogiques.

2.5. Identifier les grands courants de pensée en psychologie de l'apprentissage et situer les différents modèles d'apprentissage.

2.9. Déterminer les incidences pédagogiques des avancées de la psychologie appliquée concernant le concept de métacognition en ses deux dimensions fonctionnelles : perspective socio-constructiviste.

2.10. S'engager dans une démarche réflexive d'apprentissage.

2.11. Être capable d'exprimer son point de vue, d'en négocier le sens avec autrui et de contribuer à l'établissement d'un consensus.

Ce scénario vise non seulement l'atteinte des objectifs généraux et spécifiques mais il promeut l'intégration des nouvelles technologies de l'information et des communications ainsi que l'utilisation de l'apprentissage collaboratif en milieu universitaire comme moyen efficace d'apprentissage. De plus, il vise à favoriser le développement de la compétence "faire des liens". De même, le site Web construit se veut un instrument qui facilite l'atteinte de l'ensemble des objectifs poursuivis.

Les activités sur le Web visent l'acquisition des procédures de compétences de type production, plus spécifiquement la production d'opérations impliquant l'exécution d'opérations abstraites et verbales. L'étudiant doit identifier les connaissances, puis faire des liens entre les nouvelles catégories présentées et celles abordées préalablement en classe. Ensuite, il exécute un ensemble d'opérations mentales pour réussir à associer cette situation à celle de départ. Ainsi, il consolide ses apprentissages premiers en plus de les réorganiser, d'effectuer des transferts (Brien, 1990).

3.2.3 ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES DU SCÉNARIO

L'assistance aux cours est l'un des préalables pédagogiques primordiaux puisque chacune des notions présentées dans l'environnement Web est préalablement travaillée en classe. Des connaissances informatiques de base s'acquièrent rapidement pour la réussite de ce cours. En ce qui concerne le moment opportun pour réaliser les activités, il est indiqué de suivre les étapes du cours et de consolider et réarticuler l'apprentissage à l'aide des exercices et des textes du site Web. Bref, il convient de se référer au site afin de perpétuer les apprentissages antérieurement appréhendés en classe et relatifs au site.

La professeure est elle-même responsable de la planification, de la démarche et de la conceptualisation pédagogique du site Web. D'abord, elle décide des contenus à approfondir donc à intégrer sur le site. Ces contenus constituent l'infrastructure du site Web. De plus, à partir d'une question antérieurement posée en classe, l'étudiant doit remettre un compte rendu des réponses développées à l'aide, entre autres, du site. Il peut se référer au document de lecture, aux différents manuels suggérés dans le plan de cours ainsi qu'aux premières ébauches de réponses. Enfin, la professeure donne ses commentaires sur les résultats obtenus (feed-back) afin de s'assurer de la bonne compréhension et permettre de corriger à nouveau les lacunes (évaluation formative).

En laboratoire, la professeure apporte un soutien technique et pédagogique aux différentes équipes. Elle agit surtout à titre de tuteur, car elle guide les étudiants dans leur

démarche de co-construction des connaissances et dans la création de liens. Selon le cheminement particulier à chaque équipe, la professeure formule ses questions afin d'entraîner des réflexions pertinentes. Pour maximiser l'efficacité de l'apprentissage par navigation, la présence d'un assistant peut s'avérer nécessaire voire essentielle vu le nombre élevé d'équipes. L'animation pédagogique est de même nature lors des trois activités d'apprentissage avec le support de l'environnement Web.

Les activités de navigation se déroulent à trois moments prédéterminés dans le plan de cours, soit à la troisième, cinquième et dixième rencontres. Chaque rencontre est d'une durée d'une heure trente (1h30), mais du temps de travail en dehors des heures de cours est nécessaire.

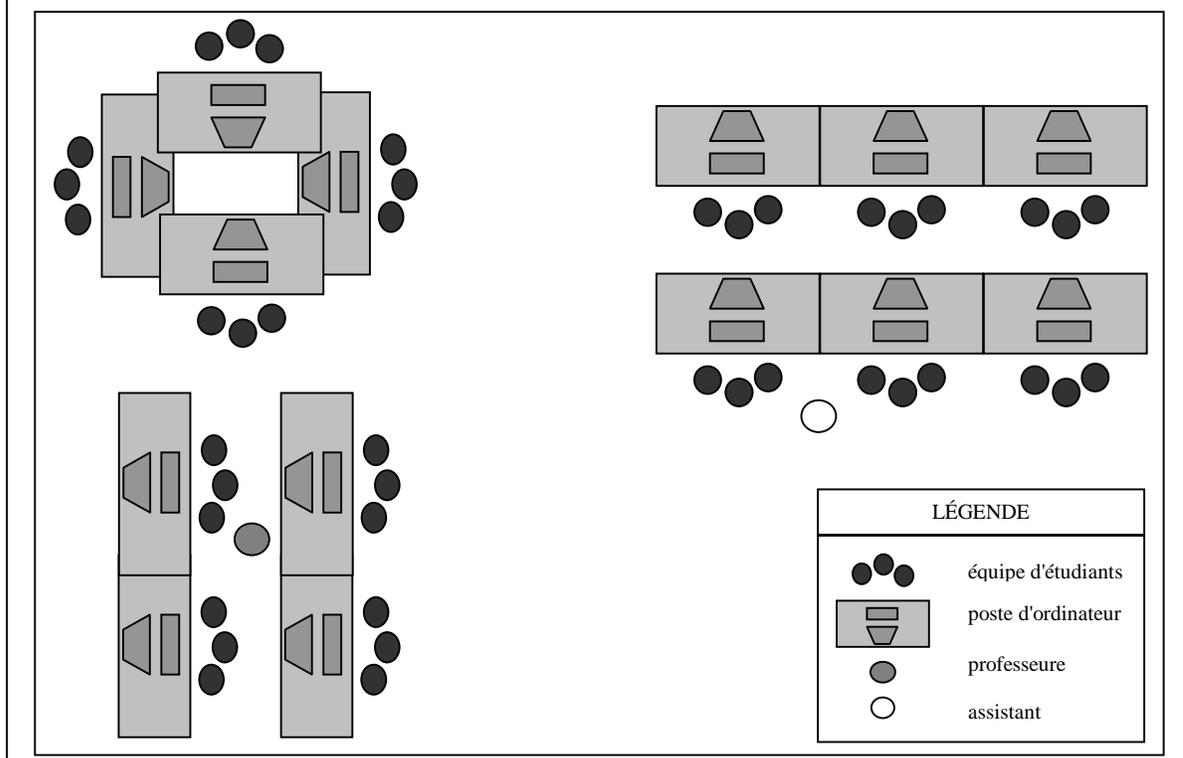
3.2.4 ORGANISATION MATÉRIELLE ET PHYSIQUE

Dans cette partie, il est question de l'équipement, du local, du site Web et de l'organisation des équipes dans l'espace laboratoire. L'équipement nécessaire comprend :

- Un ordinateur par équipe de 3 étudiants (486 minimum, Pentium recommandé);
- Un accès à Internet;
- Une disquette comprenant l'environnement Web;
- Les fiches techniques sur papier;
- Le logiciel Netscape 3.0 (minimum) ou un navigateur équivalent;
- Un projecteur data.

En ce qui concerne l'aménagement du laboratoire informatique, il doit avantager et simplifier le travail en équipe tout en favorisant la discrétion et le respect des autres équipes. La disposition de l'aménagement du local doit être sécuritaire, car l'assistant et la professeure doivent circuler pour répondre aux diverses questions, orienter les étudiants et donner un feed-back immédiat aux équipes. Le schéma suivant présente une disposition de laboratoire informatique idéal mais un autre aménagement peut être acceptable. L'indispensable consiste à avoir un poste avec ordinateur par équipe. Dans le cas où certains étudiants travailleraient à la maison, il faut prévoir des modalités d'aide et de soutien pédagogique pour chacune des équipes.

Figure 7 : Schéma du laboratoire



Une disquette comprenant l'ensemble des trois activités du site sous format HTML est également offerte. Selon ses préférences, la professeure peut fournir intégralement les sites pour les trois activités ou bien les ajouter au fur et mesure du déroulement du cours. Ainsi une flexibilité et une plus grande accessibilité sont assurées par cet outil supplémentaire qu'est la disquette. Grâce à celle-ci l'étudiant peut travailler à sa guise, à l'heure et à l'endroit qui lui conviennent. Bref, la disquette est un plan b, une solution de rechange, car elle permet l'accès aux fichiers sans avoir à passer par Internet.

Une pédagogie empruntée aux principes de coopération oblige les différents membres du groupe-classe à travailler en équipe de trois ou quatre (3-4). Or, le choix des coéquipiers est laissé à la discrétion des étudiants. À la suite de l'activité, l'équipe doit fournir la réponse à la question de départ. Bref, soulignons qu'il y a la possibilité pour certains étudiants ayant accès à l'environnement Web de travailler à d'autres moments. Cependant, l'aide pédagogique est assurée sur rendez-vous, c'est-à-dire de façon asynchrone à l'activité.

3.2.5 INITIATION À LA MANIPULATION DE L'ENVIRONNEMENT

Afin de faciliter l'apprentissage technique de la navigation sur Internet, une séance d'explication accompagnée d'une démonstration a été offerte lors de la seconde période du cours.

Thème de la rencontre : Introduction à Internet

- Distribution d'un résumé de l'exposé;
- Exposé de l'assistant;
- Démonstration et explication des procédures techniques à l'aide d'un projecteur data et d'un ordinateur;
- Présentation de l'organisation du site en regard des activités;
- Distribution de deux (2) fiches techniques :
 - "Comment ouvrir un logiciel ?²⁹"
 - "Utilisation de Netscape³⁰"
- Incitation à naviguer.

La simplicité de ce site privilégie un apprentissage rapide s'évaluant à un maximum de dix (10) minutes. Soulignons que cette introduction à la navigation sur Internet vise, entre autres, à éveiller l'intérêt, à faire connaître l'environnement Web ainsi qu'à rendre l'étudiant autonome au plan technique. Les savoirs informatiques de base sont brièvement présentés et explicités lors de l'introduction à Internet³¹. De plus, les fiches techniques servent à soutenir constamment l'étudiant dans son appropriation du site.

3.2.6 ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES

Les apprentissages sont évalués de façon formative et sommative. Tout d'abord, la professeure balise périodiquement le travail effectué par l'étudiant, lui accordant ainsi la possibilité d'un réajustement en cours de démarche. La recorection est possible jusqu'à la satisfaction de l'étudiant. Au cumul des notes des activités réalisées au cours de la session s'ajoute une note attribuée lors de la remise des travaux de mi-session et de fin de session.

²⁹ Voir annexe 6

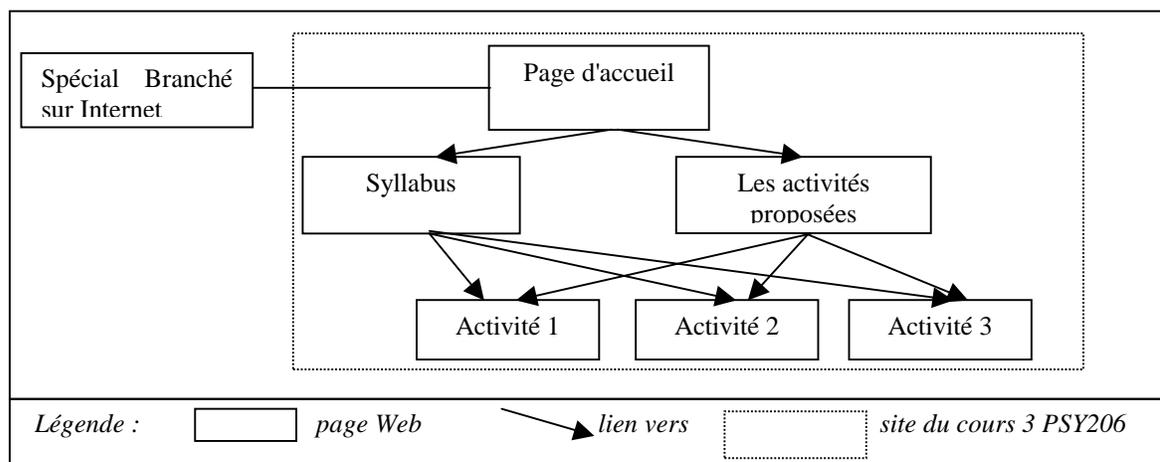
³⁰ Voir annexe 7

³¹ Voir annexe 8

3.3 ENVIRONNEMENT TECHNOLOGIQUE

L'environnement Web³² du cours 3PSY206, "Facteurs, principes et modèles d'apprentissage" se compose de la page d'accueil du cours, du syllabus, d'une introduction aux activités proposées sur le Web, des trois activités et d'un lien vers le spécial Branché sur Internet. La page des activités proposées, de même que celle du syllabus, conduisent aux trois activités. La figure suivante illustre cette organisation :

Figure 8 : Structure du site Web



À l'intérieur de la page "Les activités proposées"³³, les visées, le design pédagogique et le positionnement des activités sont expliqués afin de permettre une compréhension des intentions pédagogiques à partir desquelles les activités ont été conçues.

³² Voir annexe 5

³³ <http://www.uqac.quebec.ca/~cbrassar/acti.htm>

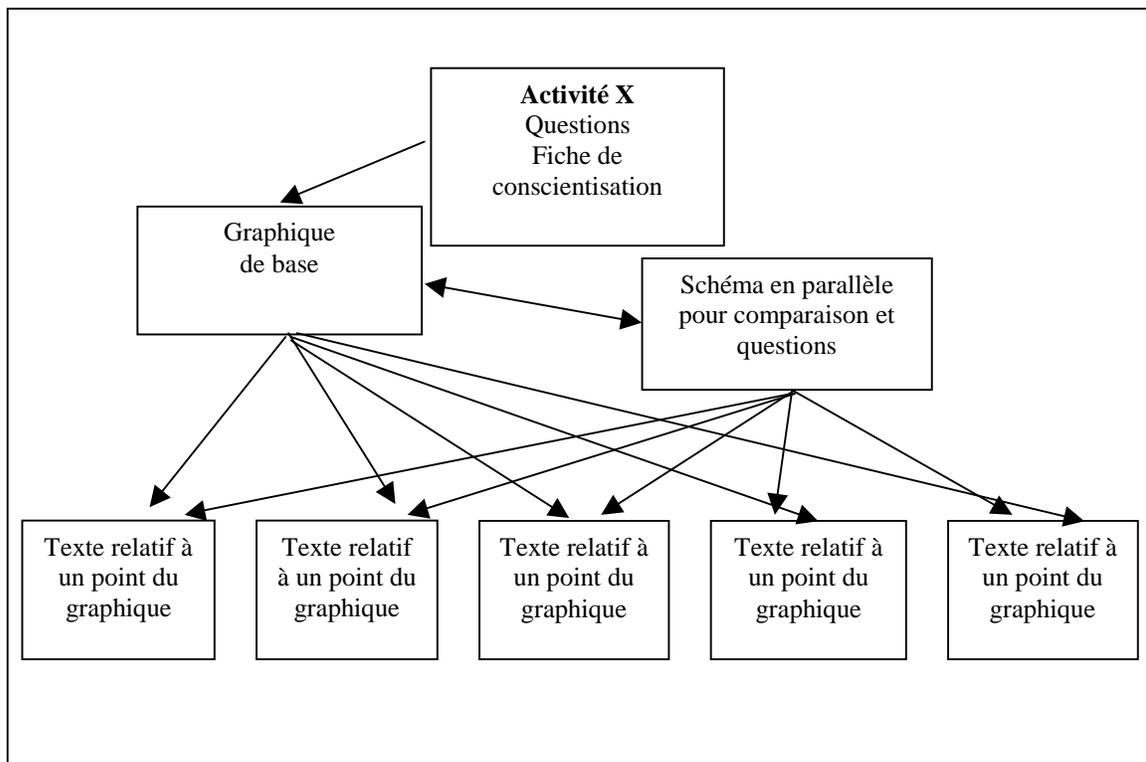
Visées : Ces activités ont pour visées de vous amener à considérer l'ensemble du contenu à apprivoiser et les relations entre concepts et principes, ainsi qu'à susciter les interactions entre vous étudiants et divers médiateurs et ce, pour qu'il y ait co-construction des savoirs, savoir-faire et savoir-être. De plus, elles visent le développement de la pensée réflexive, cette dernière favorisant la prise en charge de votre formation.

Design pédagogique : Les activités ont été élaborées en référence aux principes des approches cognitives concernant l'organisation logique des connaissances et les nécessaires interactions entre activités d'apprentissage. D'une part, la modélisation suit la logique d'exposition proposée en sciences cognitives : graphique central incluant les idées principales et secondaires et appuyées de textes d'appoint. D'autre part, la première activité constitue la trame évolutive des théories de l'apprentissage et les deux autres activités sont non seulement en lien entre elles, mais aussi avec la première.

Place des activités informatisées eu égard au cours : Activités informatisées intégrées à l'ensemble des activités de formation qui se déroulent dans le cadre d'une approche socio-constructiviste de l'apprentissage. Une démarche réflexive est proposée aux apprentis-enseignants : approche métacognitive. À cet égard, des exercices de conscientisation et de régulation sont suggérés.

De plus, chacune des activités comprend les éléments suivants; le titre de l'activité, la question, la fiche de conscientisation, un schéma intégrateur et des textes d'appoint. La structure des activités donne la possibilité de travailler soit sur un seul texte et un seul schéma, soit sur des textes du même schéma avec mise en parallèle, en référence à la question disponible en haut de l'écran. Une représentation type des pages Web est illustrée dans la figure suivante.

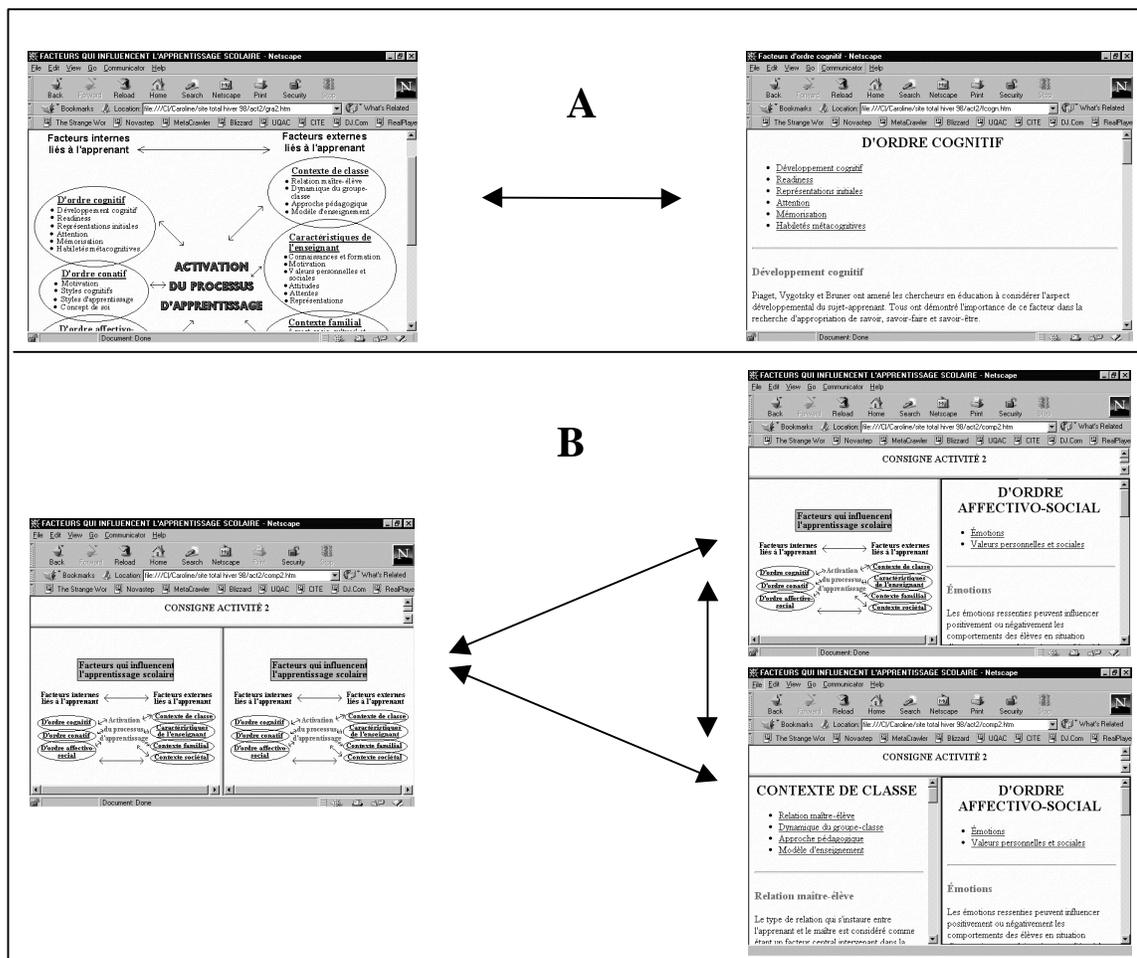
Figure 9 : Structure d'une activité type



Deux façons de réaliser les activités sont disponibles pour chacune d'elles. L'environnement Web permet de travailler avec le schéma principal pleine grandeur avec un aller-retour entre le graphique et les textes d'appoint (A). Un seul élément à la fois est disponible pour l'apprenant et il est difficile de retourner à la question. Toutefois, la clarté du graphique est meilleure, il est possible de bien voir une partie de celui-ci. De plus, l'écran pour afficher les textes est aussi plus grand, ce qui facilite la lecture des textes plus longs.

L'autre façon de travailler (B) renvoie à un système de multi-fenêtrage. Deux graphiques plus compacts apparaissent à l'écran et chacun d'eux permet d'afficher les textes se rapportant aux différentes parties du graphique. De plus, les consignes sont accessibles dans la partie du haut. Avec ce système, l'apprenant peut avoir deux textes côte à côte pour les comparer. Il peut aussi conserver un graphique tel quel et utiliser l'autre pour avoir accès aux textes, ce qui permet alors d'avoir le texte et le graphique en parallèle. Toutefois, l'espace attribué à chacune des composantes du multi-fenêtrage est restreinte. Les schémas sont plus compacts que dans la façon de faire précédente et les textes longs peuvent être ardu à lire en raison de l'espace restreint. Cependant, cette deuxième façon de faire semble être celle privilégiée lorsqu'il est question de s'exercer à faire des liens. La figure qui suit présente les deux types de fenêtrage possibles.

Figure 10 : Types de fenêtres de travail



Le tableau 7 donne une vue d'ensemble des trois activités. Les questions posées lors des activités, les fiches de conscientisation proposées et les graphiques globaux regroupant les divers concepts et principes à maîtriser s'y retrouvent.

Tableau 7 : Activités pédagogiques sur environnement Web

<p>Activité 1</p>	<p>Questions</p> <p>1. Établir les liens entre les prises de position de Giordan, Perret-Clermont et Gilly et les principes mis en avant par Piaget, Vygotsky et Bruner à propos de la construction des savoirs</p> <p>2. Voyez-vous une différence entre la position des chercheurs adhérant au paradigme du traitement de l'information et celles des approches constructivistes et socio-constructivistes? Expliquez votre point de vue.</p> <p>3. Quelle position pensez-vous adopter et pourquoi?</p> <p>Fiches de conscientisation</p> <p>1. Identifiez la spécificité de la tâche et les difficultés que vous avez rencontrées. Ciblez vos forces et faiblesses au plan cognitif, affectif et social.</p> <p>2. Qu'avez-vous fait pour arriver à une production conjointe? Définir le niveau de négociation (Indicateurs de De Vecchi, (1992), fiche).</p> <p>3. En quoi vos états affectivo-sociaux ont influencé le processus de production conjointe?</p>	<p>Adaptation de la figure de Porac, Ode et Ladac (1990) par R. Mivier (1998)</p> <p>Légende : ——— requissement large sur leur concept de parole - - - - - lien entre les réseaux approches</p>
<p>Activité 2</p>	<p>Questions</p> <p>1. Montrez comment les facteurs externes liés au contexte de classe et au contexte familial peuvent interagir avec les facteurs internes. Appuyez votre réponse à l'aide d'exemples.</p> <p>2. Dégagez les incidences éducatives pour les deux milieux concernés.</p> <p>Fiche de conscientisation</p> <p>1. Comparez les spécificités de cette activité à celle proposée en 1. Quelles opérations mentales avez-vous eu à effectuer?</p> <p>2. Tentez de dégager les stratégies employées pour gérer votre démarche et déterminez vos forces et vos lacunes.</p> <p>3. Si vous aviez à refaire cette activité, comment vous y prendriez-vous? Pourquoi?</p>	<p>Facteurs qui influencent l'apprentissage scolaire</p>
<p>Activité 3</p>	<p>Questions</p> <p>1. À partir des textes, du document de lecture, de votre expérience en salle de cours et en contexte large, expliquez à quoi réfère le concept de métacognition? Procédure: négociation du sens en petits groupes, production conjointe</p> <p>2. Confrontez votre production avec la synthèse que vous retrouvez sur l'environnement Web du cours et procédez à une réorganisation.</p> <p>Fiche de conscientisation</p> <p>1. Ciblez les difficultés rencontrées et leurs sources. Notez les démarches que vous avez entreprises pour les solutionner. Avez-vous effectué des régulations?</p> <p>2. Qu'est-ce que vous avez appris sur vos modes de régulations d'ordre cognitif et affectivo-social en cours de démarche? Et après la réalisation de la tâche?</p> <p>3. Qu'exigeait de votre part la réalisation de la fiche de conscientisation?</p>	<p>concept de métacognition: liens conceptuels Interdépendants</p> <p>Processus cognitifs et affectivo-sociaux → Conscientisation / Régulation → Apprentissage et éval. affectifs</p> <p>Opérations de régulation : - Anticipation - Contrôle - Réorganisation</p> <p>Types de régulation : - Régulation implicite - Régulation explicite - Régulation instrumentelle</p> <p>Évaluation-jugement / variables Interprétation et explicitation des connaissances initiales</p> <p>Communauté d'élèves : cognition partagée vers l'auto-régulation...</p> <p>Conscience sociale, connaissance et éval. / explicitation métacognitive en variables</p> <p>Métacognition : R. Mivier, 1998</p>

3.4 MISE À L'ESSAI

La mise à l'essai de ce scénario a été réalisée auprès d'une vingtaine d'étudiants de première année au baccalauréat en enseignement secondaire et collégial à l'Université du Québec à Chicoutimi. La professeure ainsi que l'assistante sont demeurées présentes tout au long des activités afin de répondre aux diverses interrogations et de s'assurer du bon déroulement de celles-ci. À la différence de l'environnement décrit précédemment, celui utilisé pour la mise à l'essai ne comportait pas de système de multi-fenêtrage.

Tout d'abord, les étudiants se sont rendus au laboratoire et ont ouvert individuellement l'ordinateur afin de commencer leur travail. Notons que peu d'interventions de la part de l'assistante furent nécessaires. Quelques précisions ont été apportées par la professeure afin de clarifier la nature du travail à effectuer. De plus, une copie des textes sous format électronique a été rendue disponible. Une dizaine d'étudiants ont accepté ce support supplémentaire. Ensuite, à l'intérieur des équipes, un étudiant prenait les commandes et s'occupait de la navigation tout en respectant la volonté des autres membres de l'équipe. Puis, une lecture individuelle des textes choisis avait lieu. Ce processus fut générateur d'échanges concernant les éléments essentiels à retenir afin de répondre ultérieurement à la question de départ. Un étudiant assurait le rôle de secrétaire, notant les éléments retenus par l'équipe. Cette démarche s'effectuait jusqu'à ce que les étudiants aient trouvé tous les éléments de la réponse. Évidemment, le rôle des membres de l'équipe pouvait changer au besoin. La durée moyenne passée au laboratoire fut d'une

heure (1h00). Soulignons toutefois que certaines équipes sont demeurées au laboratoire pendant toute la période prévue à cet effet, soit une heure trente (1h30). Finalement, les commentaires des participants ont été recueillis et sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Résultats de la mise à l'essai

Points positifs :	Suggestion pour fin d'amélioration :
<p>Aide à prendre confiance dans les NTIC;</p> <p>Travailler sur le Web est un élément de motivation;</p> <p>L'introduction à Internet est une nécessité;</p> <p>Encourage à utiliser les NTIC;</p> <p>Procure un environnement riche en contenu;</p> <p>L'évaluation formative est un avantage considérable;</p> <p>Facilite la compréhension;</p> <p>La cohérence entre les diverses activités favorise la création de liens;</p> <p>La structure des textes encourage la lecture et la compréhension de ceux-ci.</p>	<p>Fournir un glossaire avec des exemples afin de faciliter la compréhension des textes compliqués;</p> <p>Créer une interface de sorte que l'étudiant demeure constamment en interactivité soit, toujours en contact visuel et manuel avec les graphiques de base;</p> <p>Intervertir l'ordre de présentation du graphique un (1) pour le graphique deux (2) et vice versa;</p> <p>Échanger le dessin des boutons pour du texte;</p> <p>Disposer le laboratoire informatique autrement que lors des expérimentations;</p> <p>Procurer une activité de consolidation des apprentissages sur le Web;</p> <p>Changer la formulation des questions et donner davantage d'explications par rapport à celles-ci;</p> <p>Donner plus de temps pour réaliser les activités.</p>

Certaines suggestions ont été retenues et ont occasionné les changements suivants: installation du système de multi-fenêtrage, changement des boutons, et reformulation des questions et des types d'activités d'apprentissage.

3.5 IMPLANTATION ET CUEILLETTE DE DONNÉES

3.5.1 CUEILLETTE DES DONNÉES

Dans le cadre de cette recherche, les données furent recueillies en référence à des techniques multiples³⁴. Tout d'abord, des entrevues semi-dirigées avec les étudiants furent réalisées³⁵. Les propos des observateurs et de la professeure furent aussi recueillis³⁶. Ensuite, des observations furent effectuées durant les travaux réalisés en équipe³⁷. Ces observations furent enregistrées sur cassettes audio. Finalement, les travaux des étudiants exécutés lors de ces séances d'observation de même que l'examen de mi-session et de fin de session furent considérés et analysés.

Les entrevues qui ont été réalisées auprès des étudiants des équipes formées ont eu lieu avant et après l'expérimentation et elles ont duré approximativement 20 minutes chacune. Les premières données furent recueillies lors de l'entrevue d'anticipation réalisée auprès des étudiants avant la période d'expérimentation. Les questions ayant servi à recueillir ces données étaient au nombre de cinq et portaient sur les thèmes suivants : 1) EBW permettant le partage en équipe des buts, des objectifs, des informations et des ressources, 2) approche collaborative médiatisée suscitant l'engagement et l'implication

³⁴ Voir annexe 9.

³⁵ Voir annexe 10.

³⁶ Voir annexe 11.

³⁷ Voir annexe 12.

dans l'équipe de travail, 3) EBW ayant la capacité de soutenir l'acquisition et l'évolution de la compétence "faire des liens ", 4) appréhensions face à l'ensemble des activités inscrites sur le Web et 5) autres remarques, commentaires. Globalement, l'entrevue visait à saisir la perception a priori des étudiants face à l'apprentissage collaboratif médiatisée en les questionnant sur ces thèmes.

L'entrevue de rétrospective, quant à elle, fut réalisée auprès des étudiants suite à la période d'expérimentation. Les questions ayant servi à recueillir les données de cette entrevue étaient également au nombre de cinq et portaient sensiblement sur les thèmes déjà traités à priori. En effet, les trois premiers thèmes (EBW permettant le partage en équipe des buts, des objectifs, des informations et des ressources, l'approche collaborative médiatisée suscitant l'engagement, l'implication dans l'équipe de travail, l'EBW et la capacité de soutenir l'acquisition et l'évolution de la compétence "faire des liens") étaient identiques. La seule différence résidait dans le fait que les questions visaient davantage à connaître la perception sur les incidences des activités par rapport à ces thèmes. Le quatrième thème abordait l'aspect critique en vue d'améliorer l'aspect fonctionnel de l'ensemble des activités. Finalement, à l'instar de la première entrevue, une question était consacrée aux autres remarques et commentaires.

Les entrevues réalisées avec les observateurs et la professeure se sont déroulées à la fin de l'expérimentation en groupe et individuellement (un observateur et la professeure) et ont duré environ 45 minutes. Dans chacun des deux cas, un canevas d'entrevue semi-dirigée a été utilisé. Les questions ayant servi à recueillir ces données étaient au nombre de six : une question abordait les points n'ayant pu être notés dans la grille tels les rôles, l'évolution dans le temps et d'autres phénomènes; une autre question portait sur le protocole d'observation et proposait de se questionner sur l'organisation et les grilles; une troisième question demandait aux observateurs de suggérer des pistes d'interprétation, par exemple, les différences entre les deux situations : classe et laboratoire, les difficultés du contenu vs les difficultés de l'EBW, l'effet d'attrait ou rebutant des NTIC, etc.; une quatrième question visait à faire ressortir les améliorations à apporter dans la perspective d'une reprise et l'avant dernière question portait sur une éventuelle situation d'apprentissage à distance en d'autres temps, en d'autres lieux. L'entrevue se terminait par l'invitation à apporter d'autres commentaires.

Pour ce qui est des observations, une grille d'observation avec items préétablis et laissant place aux items émergents fut utilisée afin de recueillir les informations les plus pertinentes. Lors de la prise de données, la grille utilisée lors des séances d'observation découpait l'ensemble des points d'observation en deux catégories (interdépendance des acteurs et interdépendance des ressources) se rapportant à l'apprentissage collaboratif.

Quant aux travaux, ils ont été ramassés et corrigés par la professeure pour ensuite être photocopiés pour fins d'analyse.

3.5.2 MÉTHODES D'ANALYSE PRIVILÉGIÉES

L'ensemble des méthodes d'analyses utilisées renvoie à l'approche qualitative d'analyse des données. Des précisions sont apportées concernant chacune d'elles et ce, en regard du mode de cueillette retenu.

Entrevue des étudiants

Les données ainsi recueillies par le biais des entrevues auprès des étudiants ont été tout d'abord compilées et inscrites dans un tableau selon l'équipe d'appartenance. Les quatre premiers thèmes ont été conservés tels quels. Les données émergent de la cinquième question ont été intégrées dans les autres thèmes auxquels elles se rapportaient. Par la suite, deux tableaux synthèses, c'est-à-dire un pour la première entrevue (anticipation) et un autre pour la seconde (rétrospective), ont été produits; les données recueillies se sont réparties de la même façon que dans les tableaux individuels. La seule différence consistait en l'ajout du numéro de l'équipe par rapport à chacun des énoncés. Les trois tableaux suivants représentent la formule utilisée. Le premier est un exemplaire du tableau de regroupement par équipe. Le second et le troisième sont les tableaux synthèse.

Tableau 9 : Exemple de tableau d'équipe

Équipe X	
Anticipation	Rétrospective
EBW permettant le partage en équipe des buts, des objectifs, des informations et des ressources	EBW permettant le partage en équipe des buts, des objectifs, des informations et des ressources
Approche collaborative médiatisée suscitant l'engagement et l'implication dans l'équipe de travail	Approche collaborative médiatisée suscitant l'engagement et l'implication dans l'équipe de travail
EBW ayant la capacité de soutenir l'acquisition et l'évolution de la compétence "faire des liens"	EBW ayant la capacité de soutenir l'acquisition et l'évolution de la compétence "faire des liens"
Types d'appréhensions face à l'ensemble des activités inscrites sur le Web	Dimensions, aspects à améliorer et à modifier au plan fonctionnel et ce, pour l'ensemble des activités.

Tableau 10 : Tableau synthèse d'anticipation

Ensemble des équipes : Anticipation
EBW permettant le partage en équipe des buts, des objectifs, des informations et des ressources
Approche collaborative médiatisée suscitant l'engagement et l'implication dans l'équipe de travail
EBW ayant la capacité de soutenir l'acquisition et l'évolution de la compétence "faire des liens "
Types d'appréhensions face à l'ensemble des activités inscrites sur le Web

Tableau 11 : Tableau synthèse de rétrospective

Ensemble des équipes : Rétrospective
EBW permettant le partage en équipe des buts, des objectifs, des informations et des ressources
Approche collaborative médiatisée suscitant l'engagement et l'implication dans l'équipe de travail
EBW ayant la capacité de soutenir l'acquisition et l'évolution de la compétence "faire des liens "
Dimensions, aspects à améliorer et à modifier au plan fonctionnel et ce, pour l'ensemble des activités.

Entrevues des observateurs et de la professeure

Les données ainsi recueillies par le biais des entrevues semi-dirigées auprès des observateurs et de la professeure après l'expérimentation ont été d'abord traitées de façon à faire émerger des thèmes. De la première question, les thèmes que constituaient les "rôles attribués" et le "climat de travail" des équipes sont ressortis comme étant des aspects importants. L'ensemble de la deuxième question renvoie au troisième thème, à savoir le "protocole d'observation". Les "pistes générales d'interprétation" suggérées furent regroupées dans un thème et les données de la question se rapportant à la "possibilité de l'EBW de faciliter la création de liens" dans un autre. Les données tirées des réponses à la question quatre sur les "améliorations à apporter" et la cinquième sur le "contexte d'apprentissage collaboratif à distance" constituent respectivement les septième et huitième thèmes. Les autres commentaires en réponses à la question six furent ajoutés aux thèmes s'y rapportant. Encore une fois, au côté de chacun des énoncés se trouvaient des codes contribuant à l'identification des personnes ayant fourni ces données. Le tableau suivant présente les divers thèmes.

Tableau 12 : Tableau synthèse des observateurs et de la professeure

Entrevue avec les observateurs et la professeure
Rôles attribués
Climat de travail
Protocole d'observation
Pistes générales d'interprétation
Possibilité de l'EBW de faire créer des liens
Contexte d'apprentissage collaboratif à distance
Améliorations à apporter

Observations

Quatre thèmes ont émergé de la grille d'observation, regroupant les différents items faisant partie de l'interdépendance des acteurs, à savoir: l'initiation de la tâche, la co-élaboration des savoirs, la coréalisation de la tâche, la résolution des problèmes. La seconde catégorie des observations, l'interdépendance des ressources, demeure dans sa totalité et devient le cinquième thème présenté.

Ainsi, à l'intérieur d'un tableau récapitulatif, les points d'observation ont été regroupés selon les thèmes, modifiant l'ordre de ces points par rapport à la grille d'observation initiale. De plus, ce tableau présente, pour chacune des quatre équipes, les données des cinq séances d'observation. Les éléments observés ont été compilés quant à leur occurrence et/ou à leur fréquence d'apparition.

Résultats des travaux

Les résultats des travaux corrigés par la professeure ont été colligés et inscrits à l'intérieur de deux tableaux. Le premier tableau comprenait les résultats obtenus aux travaux réalisés lors des séances d'observation de même que ceux réalisés à la mi-session et à la fin de session. Les résultats étaient compilés par équipe pour les travaux et individuels pour les deux examens. Un second tableau a permis de présenter les données des deux examens par question, par personne et selon l'équipe d'appartenance.

Il est à noter que les pénalités en raison de fautes d'orthographe ont été annulées et que, lors de la réalisation des activités, l'autocorrection pour majorer les résultats avait été autorisée et même suggérée en raison d'un mode d'évaluation de type formatif. Les résultats ont été ensuite examinés afin de vérifier la capacité des étudiants à "faire des liens".

Tableau 14 : Résultats aux divers travaux

ÉQUIPE	ACT. 1 /10	Classe 1 /5	ACT. 2 /10	Classe 2 /5	ACT. 3 /10	MI-SESSION /20	FIN DE SESSION /20
1							
2							
3							
4							

Tableau 15 : Résultats à chacune des questions de l'examen

ÉQUIPE	MI-SESSION			FIN DE SESSION		
	<i>/7 /6 /7</i>			<i>/8 /7 /5</i>		
1						
2						
3						
4						

Ces deux tableaux concluent l'ensemble des éléments méthodologiques qui structurent cette étude. L'utilisation et la mise en interface de ces divers éléments ont pour résultante la cueillette des données dont les lignes émergentes sont présentées et analysées dans le chapitre suivant.

CHAPITRE 4

PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS

Pour les fins d'analyse, les résultats sont regroupés en quatre thèmes³⁸. Le premier thème est consacré à la dimension de l'apprentissage collaboratif; le second à la compétence "faire des liens"; le troisième au design pédagogique. Finalement, le dernier thème est réservé aux conditions d'investigation afin d'éclairer l'ensemble des données relatives aux trois premiers thèmes.

THÈME 1 : APPRENTISSAGE COLLABORATIF

Les données émergentes des diverses entrevues et des observations ont été colligées à partir de l'organisation des énoncés et des items d'observation. Elles sont regroupées à l'intérieur de catégories distinctes, soient : le climat de travail, l'initiation de la tâche, la co-élaboration des savoirs, la co-réalisation de la tâche, la résolution de problème (régulations), la distribution des rôles, la capacité de l'environnement médiatisé à favoriser l'apprentissage collaboratif et l'interdépendance des ressources. Les constantes sont dégagées ainsi que les particularités.

³⁸ Voir annexe 13.

CATÉGORIE 1.1 : CLIMAT DE TRAVAIL

Les données recueillies concernant la catégorie "climat de travail" proviennent majoritairement de l'entrevue avec les observateurs et avec les étudiants à la suite de l'expérimentation. Elles se rapportent au climat général de travail régnant lors de la réalisation des activités en laboratoire.

Deux observateurs (O1-O2) ont dénoté que les membres des équipes qu'ils observaient travaillaient dans un bon climat. Ils ont souligné qu'il y avait une atmosphère de plaisir sans pour autant qu'il y ait eu perte de temps. Une de ces équipes (E1) était nouvellement composée et tant l'observateur que les étudiants de l'équipe l'ont fait valoir. Cependant, comme le climat de travail s'avérait positif, il est possible de penser que les étudiants ont décidé de s'adapter à la nouvelle situation, de développer des stratégies en ce sens comme le suggère Sternberg, 1985, ce qui les a amenés à s'investir dans le travail en équipe. Si l'on se réfère à Tuckman et Jensen (1977) sur la théorie de la formation des équipes, il semble que les deux équipes ont su dépasser l'étape de la formation, des conflits et des normes pour fonctionner dans l'étape de la performance.

Selon les observateurs, dans les deux autres équipes (E3-E4), un climat moins positif régnait. Les membres de l'équipe E3 ont été perçus comme "se plaignant beaucoup, travaillant plus ou moins selon les activités et n'ayant pas l'intention de réfléchir sur leur agir comme le suggère l'approche métacognitive". Aucun commentaire des membres de

l'équipe en question n'est venu confirmer ou infirmer ces dires. Dans ce cas-ci, on peut penser que la paresse sociale (Latane, William et Harking, 1979) explique en partie ce comportement. En effet, bien que des fiches de conscientisation aient été proposées aux étudiants et que l'approche réflexive collective soit privilégiée par la professeure, il semble que ces mesures se soient avérées insuffisantes pour contrer ce phénomène.

Les membres de l'autre équipe (E4) ont considéré avoir effectué un bon travail de collaboration où chacun "y mettait son grain de sel". Cependant, l'observateur de cette équipe a dénoté des soupirs et des périodes de repos qu'il a attribué à "des moments d'ennui, de digression". Pour cette équipe, l'exécution de la tâche n'a pas permis d'amener ses membres à s'impliquer pleinement ni à s'intéresser totalement au travail à exécuter. On peut penser qu'il a été difficile d'appliquer les principes d'interdépendance liés à la communication et aux ressources (Abrami et al. 1996).

La professeure a souligné, quant à elle, que les étudiants, en général, appréciaient l'approche collaborative mais qu'il existait des étudiants peu engagés qui ont fonctionné plus ou moins bien pour diverses raisons dont, entre autres, des attitudes de réticences à s'exposer à la critique de leur points de vue (peur de l'erreur), à partager leurs idées (possession), à l'investissement cognitif important qu'exigeait l'exercice "faire des liens", etc.

CATÉGORIE 1.2 : INITIATION DE LA TÂCHE

Les données colligées sur les grilles des observateurs sont les seules relatives à "l'initiation de la tâche en situation d'apprentissage collaboratif". Rappelons que les items suivants constituaient les balises pour cerner cet aspect : "démarré conjointement la tâche", "discute sur la vision de la consigne et sur les stratégies", "s'assure que tous comprennent la tâche à effectuer".

À travers les observations, il apparaît que la majorité des équipes (E1-E3-E4) ont, en tout temps, démarré conjointement la tâche. Une seule équipe (E2) a omis à deux reprises de le faire. De plus, en général, chacune des quatre équipes a pris soin de discuter, d'analyser la consigne (4-5 fois sur 5) et de s'assurer que tous comprenaient les exigences de la tâche (3-5 fois sur 5). Il est à noter qu'une équipe (E3) s'est avérée plus faible sur ce dernier point, négligeant à deux reprises de vérifier la compréhension de la nature de la tâche à exécuter. Il s'agit d'un manque de stratégie métacognitive imputable probablement à leurs habitudes de travail développées en cours de scolarisation.

En somme, la plupart du temps, les membres des équipes agissaient en interdépendance lorsqu'ils devaient démarrer une tâche et ils ont eu le souci de démarrer l'exercice avec une compréhension commune de celle-ci. À la lumière des données, il semble que les activités en laboratoire ont particulièrement bien démarré conjointement et ce, en regard aux trois points d'observation déjà mentionnés. Ceci est encore plus patent

pour la seconde équipe. La complexité de la tâche en laboratoire et l'insécurité face à cette nouvelle situation en comparaison avec le cadre habituel et familier de la classe est possiblement en partie responsable de cette vigilance, le contexte classe suscitant, quant à lui, un laisser-aller de la procédure normale du travail en équipe. Cette observation converge avec celles de Steiner (1972) à propos de l'incitation à travailler en coopération que créent les activités d'apprentissage informatisées.

En outre, pour la majorité des équipes (E1-E3-E4), à la seconde activité en classe (D), il y a eu une faiblesse concernant le démarrage conjoint. À la lumière de la nature de cette activité qui portait sur le béhaviorisme, la plus grande facilité de la tâche (question simple portant sur une partie restreinte de la matière) peut expliquer cette faiblesse. Toutefois, le fait d'avoir eu comme appui un premier schéma de sens réalisé préalablement de façon individuelle aurait pu susciter la discussion. Si, et seulement si, les étudiants avaient voulu valider, raffiner leur production individuelle, ils l'auraient partagée avec les autres. Ce partage des productions individuelles semble un obstacle didactique à dépasser dans le sens où Bachelard (1963) a introduit la notion d'obstacle.

CATÉGORIE 1.3 : CO-ÉLABORATION DES SAVOIRS

Les observations et les entrevues d'anticipation ainsi que de rétrospective permettaient d'avoir une idée globalisante de la co-élaboration des savoirs. De plus, un observateur a corroboré les propos des membres d'une équipe. Il importe de noter que

l'item d'observation "décide de la meilleure solution" a été ignoré étant donné la difficulté des observateurs à le considérer. Dans la grille d'observation, les autres items de référence sont, rappelons-le : "procède à une construction collective des connaissances", "s'attend à une rétroaction après l'énoncé de leur point de vue", "examine les oppositions et les arguments proposés", "met en évidence tous les points de vue" et "prend les décisions conjointement".

L'observation des cinq séances d'activités a permis de voir, entre autres, que les membres d'une équipe (E4) participaient pleinement à la co-élaboration des savoirs, présentant des occurrences à chacun des éléments. Cette équipe anticipait d'ailleurs l'échange et la confrontation des idées ce qui fait penser à des habiletés supérieures de régulation : opération d'anticipation. Par la suite, l'équipe a constaté que cette façon de faire aidait à comprendre et à apprendre mieux. Ces membres ont donc développé des savoirs métacognitifs relatifs à leurs stratégies de gestion en cours de tâche. Il est à noter que le manque de connaissances antérieures au plan disciplinaire d'un membre n'a pas brimé la co-élaboration des savoirs. À ce sujet, Johnson, Johnson et Holubec (1993), Kagan (1992) et Slavin (1986) reconnaissent l'hétérogénéité des membres d'une équipe comme étant nécessaire à la mise en œuvre de procédure de négociation de sens.

Les membres des deux autres équipes (E1-E2), bien qu'ayant à certains moments négligé de prendre des décisions conjointement ou de mettre en évidence les points de vue, ont travaillé en interdépendance tout au long des activités. L'observateur d'une de ces

équipes (E1) a affirmé en entrevue qu'il y avait eu la présence de discussion à trois, de mise en commun et d'établissement d'un consensus. Ces membres anticipaient cet échange avant de participer aux activités. Pour eux, le travail collaboratif se rapportait à l'échange de points de vue, de connaissances. Donc, les représentations initiales des membres de l'équipe eu égard à l'apprentissage collaboratif étaient en lien avec l'approche collaborative de Brown et Campione (1995) intégrée à l'intérieur des activités pédagogiques proposées sur environnement Web. La dimension relative à la théorie d'apprentissage selon Reeves (1996) en fait d'ailleurs état. On peut aussi penser que ces étudiants possédaient des connaissances métacognitives relatives aux spécificités de ce type de tâche.

À la suite de ces activités, l'équipe a affirmé qu'il était important de considérer l'ensemble des idées pour qu'il en ressorte une de plus grande valeur. Elle a aussi souligné que la présence de connaissances antérieures était un avantage, faisant ici référence au soin apporté au design de l'activité selon les modèles de Gagné (1976) et Brien (1997) qui expriment l'importance de faire appel aux connaissances antérieures de l'apprenant. L'équipe E2, quant à elle, a aussi amorcé les activités avec l'idée que l'apprentissage en équipe est de meilleure qualité en raison de l'interaction et de l'échange entre les membres de l'équipe. La typologie des tâches proposée par Steiner (1972) est en lien direct avec cette prise de position. Celui-ci souligne que l'apprentissage en équipe dans une tâche additive où le résultat nécessite l'union et l'apport de chacun est de meilleure qualité que dans une tâche compensatoire où la production de l'équipe est constituée de la moyenne des apports individuels.

Dans l'équipe E3, l'établissement des tâches au cours de la session semble avoir joué en leur défaveur car, au fur et à mesure des séances d'observation, on a dénoté une plus faible occurrence de certains éléments de même que la disparition de certains autres. Par exemple, les observations relatives à la construction collective des connaissances, de continues qu'elles étaient au début, sont devenues sporadiques pour, par la suite, devenir absentes. D'ailleurs, lors de l'entrevue avec les observateurs, comme souligné au point 1.1, il est arrivé à une occasion que les membres de l'équipe n'ont pas travaillé. Pourtant, cette équipe, à la suite des activités, affirmait avoir su partager à propos du sens des textes pour en faire ressortir les idées. Ils ont aussi affirmé "qu'on apprend mieux ensemble que seul par l'apport d'idées et l'élaboration de celles-ci collectivement". Il semble que la connaissance explicite des principes d'apprentissage collaboratif ne soit pas devenue une connaissance procédurale (Anderson dans Levy et Servan-Schreiber, 1998). De plus, le manque d'introspection et de conscientisation réalisé par cette équipe face à leurs stratégies cognitives et métacognitives peut expliquer cet écart entre l'opinion de celle-ci et les résultats d'observation. Il est aussi possible que la réalisation à plusieurs reprises des activités dans un autre lieu que le laboratoire ou la classe (non observé) ait pu engendrer une certaine discontinuité au plan de la dynamique interactive. De vieilles habitudes de travail en équipe peuvent avoir refait surface, car les modèles de base ont un enracinement culturel profond (Astolfi, 1997).

Considérant la présence en continu de plusieurs éléments et l'apparition fréquente des autres, les observations ont démontré que les étudiants travaillaient en mode interactif lorsqu'ils avaient à confronter les points de vue, à prendre des décisions, à examiner les oppositions, collaborant ainsi à une construction commune du sens. De plus, les commentaires des étudiants ont bien illustré que leur vision de l'apprentissage collaboratif renvoyait à la co-élaboration des savoirs et était ancrée solidement par la prédominance des éléments relatifs à la discussion, à l'échange constructif, au consensus. Cette vision correspond à la perspective américaine du socio-constructivisme qui a été retenue pour la mise en place de cette expérimentation (Brown et Campione, 1995; Gardner, 1996; Perkins, 1995). Il y avait donc un point de convergence entre les représentations initiales des étudiants et les représentations de l'approche collaborative qu'entretenaient la professeure et la chercheure.

CATÉGORIE 1.4 : CO-RÉALISATION DE LA TÂCHE

Les données recueillies lors des entrevues d'anticipation et de rétrospective réalisées auprès des étudiants de même que certains points d'observation ont été pressentis comme étant révélateurs de cette catégorie qu'est la "co-réalisation de la tâche". Les items de la grille d'observation qui ont été retenus sont : "réalise la production conjointement", "encourage la participation de chacun", "se répartit la tâche (divise)" et "travaille ensemble sur la tâche". Il est à noter qu'à l'instar de la catégorie précédente, cette catégorie vise le regard sur les actions entreprises lors de la réalisation de la tâche plutôt que la centralisation sur l'acte intellectuel.

Les observations concernant cet aspect ont démontré que l'ensemble des équipes a réalisé la production conjointement à toutes les activités. De plus, la majorité du temps (E2-E4) et tout le temps (E1-E3), les membres des équipes ont travaillé ensemble sur la tâche. Dès le départ, une équipe (E1) anticipait déjà l'importance de la coopération dans la réalisation de la tâche. Un membre expliquait : "Avec le travail en équipe, on n'a pas le choix de toujours travailler car la réussite des autres en dépend. Travailler en équipe te motive, t'engage à travailler de plus en plus fort." Cette affirmation, présentant des représentations initiales positives face à l'apprentissage collaboratif, corrobore la position de Salomon (1992), de Slavin (1989) et d'Abrami et al. (1996) concernant l'apport de ce modèle d'apprentissage. Cette même équipe a renforcé son point de vue en expliquant, après coup, que les activités permettaient le partage et que la présence des autres membres de l'équipe était nécessaire même en dehors de l'horaire de laboratoire afin de se mettre à niveau. Deux autres équipes (E2-E4) étaient en accord avec ce constat d'expérience.

Il semble bien que les activités étaient exigeantes intellectuellement et que ce niveau de difficulté ait nécessité des rencontres en dehors des heures de cours. D'ailleurs, deux équipes (E1-E4) ont clairement exprimé qu'il était impossible de réaliser ces activités individuellement. Cette prise de conscience renvoie à l'impératif d'effectuer des régulations instrumentées avec le matériel et les ressources humaines, comme l'indique Perkins (1995) lorsqu'il parle d'un virage nécessaire dans une conception de la cognition solo vers celle de cognition distribuée où l'individu pense en contexte social et avec le support d'instruments intellectuels et matériels.

Lors des observations, la division du travail est apparue comme étant tributaire de la dynamique de chacune des équipes. Une équipe a toujours divisé les tâches (E4) et une autre jamais (E2), malgré des consignes en ce sens; les deux autres équipes (E1-E3) l'ont fait trois fois sur cinq. Il est intéressant de noter que l'équipe remarquée pour ses lacunes au plan de la division des tâches prévoyait pourtant de le faire. Il semble que l'anticipation des étudiants composant cette équipe ait été oubliée au fil des activités. Il est aussi plausible de penser que la signification accordée au terme "division de tâche" ait été différente pour l'observateur et pour les étudiants. On peut aussi penser que leurs habiletés de régulation n'étaient pas encore intégrées à leur démarche.

Une autre dimension, "l'encouragement", a été négligée par l'ensemble des équipes. En effet, l'encouragement entre les pairs d'une même équipe est survenu sporadiquement lors des activités. Il n'y a eu encouragement qu'à trois reprises ou moins pour l'ensemble des équipes. Étant donné que l'encouragement s'avère être l'une des sources de motivation dans le cadre d'une démarche coopérative, il semble que, dans ce cas-ci, la motivation ait été davantage tributaire de la satisfaction intrinsèque, de l'implication et de l'engagement de la professeure ou de l'attribution juste du succès tel que le propose Weiner (1986). Ce manque d'encouragement peut aussi éclairer la source du manque de motivation de la troisième équipe.

L'ensemble de ces considérations démontre que la réalisation de la tâche s'est faite conjointement sans compartimentation de la tâche centrale et que les encouragements ont

plutôt été considérés comme facultatifs. Certains commentaires des étudiants laissent présager que les activités inscrites sur le Web sont plus incitantes au travail en équipe que les autres activités pédagogiques réalisées en salle de cours. Il semble que ce soit essentiellement le design des activités orientées vers l'apprentissage collaboratif et non le fait de réaliser ces activités sur le Web qui suscite un engagement et une implication au sein de l'équipe de travail.

CATÉGORIE 1.5 : RÉOLUTION DE PROBLÈME (RÉGULATIONS)

Les données regroupées sous cette catégorie proviennent à la fois de la grille d'observation et de l'entrevue réalisée auprès des observateurs. La demande d'aide au besoin aux pairs de l'équipe (entre eux), à la professeure ou à son assistant, le blocage, l'interpellation des membres d'une autre équipe ainsi que l'aide apportée à une autre équipe sont les différents items inscrits dans cette catégorie.

La première activité a semblé être celle qui a causé le plus de problèmes, présentant plus d'occurrences concernant les demandes d'aide. Comme moyen de résoudre les problèmes, en laboratoire, la professeure est devenue la principale ressource, l'équipe de travail devenant la seconde et les autres équipes la troisième. En classe, il est apparu que la professeure était encore la source principale d'aide, les autres équipes la seconde et les pairs venaient en troisième. Certaines équipes, comme l'équipe E1 et E3, ont semblé plus à l'aise avec la demande d'aide aux autres équipes tandis que d'autres (E2-E4) attendaient

plus d'aide qu'elles n'en donnaient. Il est également apparu que la demande d'aide tendait à diminuer avec le temps, ce qui peut s'expliquer par une plus grande sécurité face aux exigences de la tâche et face à l'environnement informatique. Bref, à travers ces pistes d'observation, il ressort que les équipes ont eu davantage besoin d'aide en laboratoire et qu'elles y rencontraient aussi plus de problèmes, ce qui peut s'expliquer par l'ajout de composantes susceptibles de poser problème comme la manipulation de l'ordinateur, l'accès au réseau, le partage de l'environnement, etc.

Un autre élément a été relevé par les observateurs. Il semble que dans deux cas (E3-E4), les étudiants demandaient de l'aide à la professeure au début et par la suite attendaient qu'elle leur propose de l'aide. Dans les deux autres équipes (E1-E2), il semble que cela se déroulaient plus spontanément, car celles-ci demandaient l'aide au besoin. On peut penser que ces deux équipes utilisaient plus de stratégies de gestion de leur démarche que les deux autres.

Les observateurs ont aussi fait remarquer qu'il y avait de l'entraide entre les équipes, sans qu'il y ait plagiat. Un (O2) a observé cette façon de faire surtout en situation de laboratoire et un autre (O1) a observé la même dynamique en laboratoire qu'en classe. Il est plausible d'anticiper l'existence de niveaux d'avancement différents au plan des habiletés sociales et cognitives chez ces étudiants.

CATÉGORIE 1.6 : DISTRIBUTION DES RÔLES

Cette catégorie regroupe les données recueillies majoritairement lors de l'entrevue avec les observateurs ainsi que des commentaires introduits par deux équipes lors de l'entrevue de rétrospective, de même que ceux de la professeure responsable de la formation.

L'ensemble des observateurs a noté que des rôles furent attribués de façon spontanée, c'est-à-dire qu'un leader et un secrétaire se sont proposés. Les autres membres de l'équipe occupaient des rôles implicitement définis (co-leader ou plus effacé). La professeure a corroboré l'existence de ces rôles dans chacune des équipes et a ajouté en avoir perçu d'autres, soient : superviseur de l'horaire et de la distribution, technicien. Elle a également souligné qu'une consigne avait été donnée sur l'obligation d'avoir un animateur (leader), ce à quoi les étudiants ont répondu qu'il y en avait toujours un naturellement. Il appert que l'existence et l'attribution des rôles s'avèrent nécessaire afin d'assurer que l'équipe fonctionne de façon effective et pour faciliter la tâche, comme le soulignent Abrami et al. (1996), ce que les étudiants ont semblé comprendre.

Souvent, les rôles étaient attribués en alternance en ce qui a trait à celui de secrétaire (E2-E4), celui de leader (E1-E2-E4) et ce, avec la participation de tous. Une seule équipe (E3) a toujours eu le même secrétaire qui agissait de manière effacée. L'observateur a dit

voir cette équipe comme une équipe établie ("de longue haleine") ayant implicitement déterminé leur rôle depuis longtemps. Les membres de l'équipe ont corroboré ces faits en expliquant qu'ils travaillaient toujours ensemble et qu'ils distribuaient les rôles selon les forces respectives de chacun sans pour autant se rendre compte que le secrétaire n'occupait que le poste de greffier, ne participait pas à la discussion. On peut penser que la cohésion de l'équipe était suffisamment forte et que chacun s'accommodait de la dépendance de ce membre, car le regard de l'équipe sur son travail d'équipe était positif. Cependant, cette concession plus ou moins consciente interpelle : objectivaient-ils bien le travail en équipe, les interdépendances des ressources, par exemple ?

Une autre équipe (E2) explique que ses membres se sont attribué des rôles et qu'il y a eu une rotation. Les membres ont souligné que cet arrangement a demandé des habiletés d'organisation. Souvent, dans l'ensemble des équipes, le secrétaire était plus effacé mais s'impliquait tout de même, il était proactif. La discussion se réalisait entre tous les membres de l'équipe sauf dans celle où l'interaction s'exécutait sans l'apport de la secrétaire (E3). C'est donc une question de qualité des interdépendances liées aux relations interpersonnelles qui déterminerait la dynamique de répartition des tâches (Abrami et al., 1995).

CATÉGORIE 1.7 : CAPACITÉ DE L'ENVIRONNEMENT MÉDIATISÉ À FAVORISER L'APPRENTISSAGE COLLABORATIF

L'ensemble des équipes, lors de la première entrevue, avait anticipé l'apport de l'environnement médiatisé pour favoriser l'apprentissage collaboratif. Pour ce qui est de l'entrevue de rétrospective, une seule équipe a émis un commentaire sur le sujet. Un seul observateur a apporté un élément dans le même ordre d'idée. Il importe de souligner que les activités inscrites sur le Web ont été jugées par l'ensemble des équipes comme des activités incitant à travailler en coopération.

Par ailleurs, une équipe (E3) a expliqué en entrevue avant l'expérimentation que le fait d'être en laboratoire obligerait ses membres à travailler ensemble. À la suite de la réalisation des activités, cette équipe a développé davantage ses propos en faisant valoir qu'il était mieux d'être en équipe pour le travail sur le Web en raison de l'insécurité ressentie face à l'informatique. Il apparaît que les facteurs d'ordre affectif ont motivé leur assertion. Une autre équipe (E2) a expliqué que l'environnement informatisé ayant été conçu pour le travail en équipe le rendait générateur de travail en collaboration. L'apport du design pédagogique et de l'utilisation des principes de Brien (1997) se reflète dans cet énoncé des étudiants. De même, l'importance de la prise en compte du caractère collaboratif souhaité lors de la création d'un environnement Web souligné par Reeves (1996) est aussi mise en lumière. Par ailleurs, une troisième équipe (E4) a déploré le niveau élevé d'effort qu'exigeaient les exercices réalisés en collaboration à l'ordinateur comparativement à leur

réalisation individuelle. Les exigences cognitives des tâches proposées et le caractère novateur des activités peuvent expliquer ce commentaire. Dans l'ensemble, la réalisation des activités inscrites sur le Web serait en soi, un incitatif au travail collaboratif.

Dans un autre ordre d'idée, une équipe (E1) a vu, dans le manque de préalable chez deux de ses membres, une source de motivation au partage. Une autre équipe (E3) a discuté de la disparité au plan de la compréhension (la personne comprenant mieux l'activité l'explique aux autres) ainsi que des habiletés techniques (l'échange entre l'expert et le novice au sujet de la manipulation de l'ordinateur est bénéfique, la personne la plus compétente en informatique permet de sécuriser les autres). Une autre équipe (E4) a partagé ce point de vue, expliquant que "la présence des autres aide à travailler sur le Web" surtout au plan des habiletés techniques. À l'instar de Kagan (1992) qui réaffirme l'importance de l'hétérogénéité des équipes et de l'asymétrie, il ressort de ces commentaires que la disparité entre les membres, que celle-ci soit d'ordre intellectuel ou technique, permet de susciter la collaboration.

Une équipe (E1) a spécifié que l'existence d'un texte commun incitait à discuter de la vision des autres. Une seconde équipe (E2) a souligné qu'autour d'un même poste, "il faudra faire parler tous les membres, faire attention à avoir un consensus". Une troisième équipe était également d'accord sur ce point (E3). Du côté des observateurs, l'un d'entre eux (O4) a souligné que l'utilisation d'un seul ordinateur dans le cadre d'un travail collaboratif réalisé en laboratoire représentait un avantage certain. Selon lui, l'obligation de

lire à l'écran les textes sur le vif en même temps pouvait permettre de réunir rapidement les interprétations individuelles. Bref, une prise de conscience de l'existence et de l'importance des régulations en cours de tâche a été mise en évidence et rejoint la position de Allal et Saada-Robert (1992) en regard aux régulations explicites et instrumentées.

CATÉGORIE 1.8 : INTERDÉPENDANCE DES RESSOURCES

L'ensemble des données fournies par les observations et l'entrevue de rétrospective des étudiants a permis de saisir les données relatives à l'interdépendance des ressources. Un commentaire d'un observateur est venu compléter et valider ces informations.

Le parallèle effectué entre la documentation sur papier et celle sur le Web rapporté par l'ensemble des équipes renvoie aux régulations instrumentées (Allal et Saada-Robert, 1992). La majorité des équipes (E1-E2-E4), en comparant les pages Web et les feuilles, s'est aperçue que les feuilles sont plus faciles à lire, l'écran étant considéré comme un mauvais support à la lecture. Cependant, il est apparu qu'il était difficile de manipuler les paquets de feuilles et que le Web, par sa facilité de manipulation était plus avantageux pour la saisie de cohérence. Sur ce point, une équipe (E4) a toutefois souligné que les textes sur papier étaient plus accessibles que sur l'ordinateur. En outre, la possibilité d'une manipulation tactile de la source de documentation (toucher les feuilles, écrire, souligner) est apparue, pour une équipe (E3), essentielle à la compréhension, ce qui explique en partie sa position réfractaire relative à l'utilisation du site Web. Cette équipe a souligné également

qu'avec le Web, il n'y avait qu'un écran pour tous les membres alors qu'avec les feuilles, chacun possédait sa copie des textes. L'impact des styles d'apprentissage variés explique en partie cette réticence à la formule proposée. Cependant, cela porte également à croire en l'existence d'un blocage d'ordre cognitif, affectif et social chez ces étudiants, blocage que l'on peut comprendre en se référant aux propos de Bachelard (1963) quant au modèle traditionnel sécurisant et persistant et qui constitue en soi un obstacle à franchir. De même, l'ancrage dans les habitudes de travail traditionnelles traduit la difficulté à effectuer des ruptures avec l'ancien modèle (Astolfi, 1997). Le dépassement des obstacles exige de l'investissement et du temps, car il suppose une réorganisation de ses modes de fonctionnement.

De l'ensemble de ces commentaires, il ressort que la possibilité d'avoir les deux sources d'information différentes (commencer à travailler sur le Web, faire imprimer et continuer sur papier) constituait une formule gagnante et ce, pour la majorité des équipes. Par ailleurs, pour l'équipe E2, la réalisation de l'activité essentiellement sur papier serait trop coûteuse en temps et en énergie.

Les observations ont permis de dénoter un cloisonnement concernant la manipulation des sources. Les textes imprimés provenant de l'environnement Web et du recueil de textes ont été peu ou pas utilisés en classe. Toutefois, les schémas personnels et/ou collectifs et ceux proposés en classe ont été utilisés indépendamment des lieux : laboratoire ou classe. On perçoit un manque d'interdépendance des ressources lié à la

difficulté de naviguer d'une ressource à l'autre et de mettre ces ressources en interface. La plupart du temps, les observations ont démontré une utilisation isolée et non croisée des ressources. Le nouveau mode d'apprentissage basé sur une navigation entre les diverses sources d'information qui était anticipé lors de l'élaboration du scénario des activités paraît difficile à intégrer aux pratiques habituelles des étudiants. Un observateur (O1) a noté cependant que l'utilisation croisée des ressources avait semblé s'améliorer au fil des activités à réaliser sur l'environnement Web. L'observateur a souligné qu'au début de ces activités, le Web était utilisé comme source unique de renseignement. Par la suite, lorsque les étudiants sont devenus plus à l'aise, les autres sources furent davantage consultées. Dans cette foulée, une équipe (E2) a affirmé avoir utilisé les notes de cours et les pages Web simultanément.

Il semble bien qu'encore une fois il s'agissait d'une pratique rompant avec une pratique ancrée dans une perspective de l'apprentissage où les contenus sont abordés de manière compartimentée.

THÈME 2 : COMPÉTENCE "FAIRE DES LIENS"

Les données issues des entrevues des étudiants, des observateurs et de la professeure de même que les résultats obtenus lors des diverses activités et des deux examens ont été regroupées et organisées pour cerner le développement de la compétence "faire des liens". Les résultats sont rassemblés autour de catégories distinctes, soient : "capacité de l'étudiant

à créer des liens, capacité de l'environnement à favoriser la création de liens et stratégies métacognitives".

CATÉGORIE 2.1 : CAPACITÉ DE L'ÉTUDIANT À CRÉER DES LIENS

Les scores obtenus lors des activités d'apprentissage soumis à l'observation de même que ceux des examens de mi-session et de fin de session forment le corpus principal de cette catégorie. De plus, quelques commentaires provenant d'un observateur, des membres d'une équipe et de la professeure le complètent. Il est à noter que les pénalités en raison de fautes d'orthographe ont été annulées et que, lors de la réalisation des activités, l'autocorrection pour majorer les résultats avait été autorisée et même suggérée en raison d'un mode d'évaluation de type formatif.

Pour l'ensemble des activités réalisées en classe ou en laboratoire, chacune des équipes a obtenu la note de passage ou davantage. Les résultats de l'activité 1 en laboratoire varient de 6 à 8.5 sur 10. Ceux de la seconde oscillent entre 8.5 et 9.5 et ceux de la troisième varient entre 6 et 9.9. Pour ce qui est des activités en classe, les scores de la première varient de 3.2 à 3.5 sur 5 et ceux de la seconde de 4 à 4.5 sur 5. Il est important de rappeler que les questions relatives à ces activités exigeaient la compétence "créer des liens" pour y répondre pertinemment. Il apparaît donc que la création de liens effectuée en collaboration a été effective. En ce sens, un observateur (O1) a fait remarquer que l'équipe qu'il observait faisait des liens lors des discussions en cours de tâche et qu'il pouvait ainsi

observer la mobilisation de la compétence en contexte. Celui-ci a affirmé ne pas être certain que les activités inscrites sur le Web soient à la source de cette capacité mais a précisé que, selon lui, dans le cas de la première activité, l'environnement médiatisé a pu jouer un rôle important. Une équipe (E4) a expliqué qu'elle avait une idée globale des liens entre les divers éléments du cours. De plus, la professeure a souligné que l'organisation des schémas de sens démontrait une meilleure compréhension globale et ce, au fur et à mesure que la session progressait et en regard des productions des années précédentes qui, ici, servent d'éléments comparatifs (même clientèle et même degré du baccalauréat).

Les résultats individuels obtenus lors des deux examens ont été les suivants. Pour l'examen de mi-session, tous les étudiants sauf un ont performé au-dessus de la note de passage et les résultats obtenus variaient de 11.5 à 18.5. Pour ce qui est des résultats de l'examen de fin de session, ils se sont avérés beaucoup plus faibles. Parmi les 13 étudiants des équipes, 7 étudiants se situaient en dessous de la note de passage et 3 autres l'atteignaient de justesse. Par ailleurs, les résultats variaient de 9 à 15 sur 20. Les résultats aux questions examinées séparément offrent toutefois une piste d'interprétation. La première et la troisième question ont été bien réussies puisque les résultats varient de 5 à 7 sur 8 pour la première et de 2.5 (un seul étudiant) à 5 (six étudiants) sur 5 pour la troisième. La seconde question : "Élaborez un schéma de sens représentant les principes et notions utiles à l'application d'une approche constructiviste sociale de l'apprentissage" a été échouée par 10 étudiants sur 13 car les résultats varient entre 1 et 4 sur 7. Cette question exigeait, en plus de créer des liens avec une portion importante de la matière, des connaissances

déclaratives, procédurales, conditionnelles. Le caractère novateur de cette question nécessitant une nouvelle façon de répondre doublée de la difficulté inhérente à la quantité de notions à couvrir et à intégrer au plan pédagogique peuvent expliquer ce faible résultat.

L'examen de mi-session comportait aussi une question de ce genre, mais celle-ci était restreinte à une seule notion (béhaviorisme), ce qui explique que cette question n'ait pas suscité de problèmes de ce genre.

Dans le cadre de ces examens, le passage de l'inter-individuel à l'intra-individuel de la compétence "faire des liens" paraît s'être effectué dans la majorité des cas. La maîtrise de cette compétence à un niveau plus large est cependant remise en question à la lumière des résultats obtenus à la question deux de l'examen de fin de session. De plus, comme l'a rapporté la professeure, il demeure que les résultats sont en partie dépendants du système conatif, de la motivation, de l'estime de soi et des attributions externes des individus et très largement de stratégies cognitives et métacognitives que les étudiants ont mobilisé pour construire leurs réponses.

CATÉGORIE 2.2 : CAPACITÉ DE L'ENVIRONNEMENT À FAVORISER LA CRÉATION DE LIENS

Les données utilisées dans l'élaboration de cette catégorie prennent origine de l'ensemble des entrevues. Ainsi, tour à tour, les observateurs, les étudiants et la professeure

ont contribué à une meilleure compréhension de la capacité de l'environnement à favoriser la création de liens entre concepts, principes et théories.

Lors de la première entrevue, la majorité des équipes (E1-E2-E4) pensait que la possibilité de comparer et de mettre en interface les textes sur écran au lieu d'avoir à effectuer la manipulation d'un paquet de feuilles constituait un facteur déterminant dans la création de liens. Ce même commentaire de la part des équipes est revenu lors de l'entrevue de rétrospective. Cet aspect de l'environnement est intrinsèquement lié aux caractéristiques spécifiques d'un environnement Web (Khan, 1997) soient la facilité de manipulation d'un environnement Web et la possibilité de croiser rapidement des textes pour fins de comparaison.

De plus, toutes les équipes, tant en entrevue d'anticipation qu'en entrevue de rétrospective, ont affirmé qu'il y avait un meilleur apprentissage sur le Web, car il était possible de voir les éléments réunis en un tout et de constater aussi l'aspect évolutif des concepts, principes et théories, ce qui a permis de structurer leur pensée. En anticipation, l'existence et l'organisation d'une source unifiée d'information a été perçue comme un avantage, tel que le proposent les tenants de la psychologie cognitive lorsqu'ils réfèrent à l'organisation des connaissances (Ausubel, 1968; Tardif, 1996). Cette proximité perceptuelle a aussi été soulignée par la professeure qui a précisé que la combinaison texte/graphique et texte/texte sur un écran constituait une situation aidante à la création de liens. À la suite de l'expérimentation, cet argument est revenu. Les équipes ont insisté sur

l'avantage de l'organisation des textes et des graphiques, du caractère global des textes et de leur forme de type résumé, au détriment de textes de base longs et fastidieux. Il est plausible d'y voir la capacité reliée à l'organisation graphique de même qu'au design pédagogique.

Les commentaires d'une équipe (E2) concernaient le parallèle à faire entre l'exécution de l'activité sur le Web ou à l'aide des feuilles. Les membres ont affirmé avoir réalisé la première activité sur des feuilles et on ajouta qu'il s'était avéré difficile de manipuler l'ensemble de celles-ci. L'équipe a continué en disant que cette situation était "décourageante et que l'ordinateur présentait ça plus clairement". Ainsi, ils se sont rendu compte que le dynamisme de l'environnement, pressenti comme étant central dans le choix de l'environnement Web dans le cadre de ces activités, était perdu. L'équipe a conclu en expliquant que "faire des liens est difficile mais que l'interface de l'ordinateur était aidante". Par ailleurs, elle n'a pas précisé en quoi celle-ci était aidante.

Un autre élément est ressorti de l'entrevue d'anticipation. Une équipe (E3) a expliqué qu'elle "fera des liens parce qu'elle sera obligée de les faire". Ce point de vue reflète l'apport du design et de la planification pédagogique à l'intérieur même de l'environnement médiatisé et renvoie aux recommandations de Reeves (1996) quant à l'importance de situer dès le départ les choix dans les dix dimensions afin de pouvoir rendre l'apprentissage plus efficace et structurant.

À la suite de l'expérimentation, l'ensemble des équipes a répondu positivement à la question posée sur la capacité de l'environnement médiatisé à favoriser la création de liens. Toutes les équipes s'entendaient sur le fait que l'environnement informatisé et l'ensemble des activités basées sur le Web ont favorisé la création de liens. Une équipe (E1) a souligné que les textes sur le Web étaient plus faciles à lire car présentés sous la forme de résumés alors qu'une autre équipe (E3) a parlé de l'apport du design pédagogique à la création de liens. Cette équipe a expliqué que la demande d'exemples lors des questions a permis de créer des liens entre le vécu et la théorie. Finalement, la première équipe (E1) a affirmé que les activités inscrites sur le Web ont aussi été aidantes pour faire des liens entre les différentes parties du cours.

L'opinion des observateurs quant à la capacité de l'environnement informatisé d'aider à acquérir la compétence "faire des liens" est partagée. Certains observateurs (E2-E3) ont expliqué que le Web a le potentiel de les aider "car à la fin ça commençait à les aider" (en raison d'une plus grande familiarisation et grâce à des stratégies d'utilisation adéquates). Cependant, d'après ces observateurs, il est probable que cet aide soit en rapport avec une meilleure connaissance du contenu mais pas nécessairement à faire des liens entre tel et tel contenu. Selon eux, le fait d'utiliser le Web a ajouté de la difficulté et du stress supplémentaire; "les gens pensent trop à la tâche technique à réaliser" car les gens n'étaient pas familiers avec l'ordinateur. Ils croient que, s'ils le refaisaient, ils réussiraient mieux. N'ayant pas de comparatif avec une situation exclusivement non-Web, il est difficile de

savoir si les liens effectués dans les discussions étaient tributaires de l'environnement Web. Toutefois, en raison des données émergeant des commentaires des étudiants eux-mêmes et des résultats de ceux-ci, il est plausible de penser que l'ensemble du scénario pédagogique incluant l'environnement Web, les activités, de même que le reste de la formation en salle de cours, ont favorisé la création de liens.

CATÉGORIE 2.3 : STRATÉGIES MÉTACOGNITIVES

Quelques étudiants et observateurs de l'expérimentation ont apporté des éléments intéressants quant aux stratégies métacognitives utilisées ou à utiliser. Soulignons que, de par sa pédagogie incitant les étudiants à la réflexion sur leur agir en salle de cours et par la fiche de conscientisation lors des activités faites sur le Web, la professeure a suscité indirectement des commentaires sur le sujet.

Ainsi, les membres d'une équipe (E3) ont précisé que les stratégies utilisées lors de la première activité étaient de mauvaises stratégies. Cette équipe a expliqué qu'ils auraient dû cibler laquelle utiliser. Par la suite, ils ont découvert une stratégie davantage adaptée à l'environnement Web qui consistait à faire un premier balayage de l'environnement pour faire ressortir les idées et les liens de façon globale pour ensuite compléter sur papier. L'observateur des membres de cette équipe affirme que, s'ils refaisaient les activités avec les acquis stratégiques, ceux-ci réussiraient mieux. Une seconde équipe (E4) a souligné également que l'exécution d'un premier jet par balayage de l'environnement complété avec

les feuilles était une façon efficace de procéder. Cette stratégie de type métacognitif renvoie à la position de Audy et al. (1992) et questionne sur la possibilité d'inclure un apprentissage préalable aux activités concernant cette stratégie qui s'avère être celle nécessaire à une bonne utilisation de l'environnement Web.

De plus, une autre stratégie a été observée par la professeure. Alors que l'interface graphique avait été conçue afin de présenter deux textes côte à côte, une équipe (E2) s'est servie de ce dispositif pour mettre en interface, côte à côte, le graphique et le texte, ce qui s'est avéré une stratégie gagnante pour avoir, en cours de lecture, une vision globale des notions abordées simultanément avec un regard spécifique sur l'une d'entre elles. On peut parler de stratégies qui relèvent d'un processus adaptatif tel que le suppose Sternberg (1985) lorsque l'individu est face à une situation nouvelle : celui-ci cherchant des solutions nouvelles susceptibles de répondre à de nouveaux besoins.

THÈME 3 : DESIGN PÉDAGOGIQUE

La thématique du design pédagogique rassemble les données se rapportant à l'environnement médiatique de même qu'à la conception de celui-ci. Est également incluse la situation de classe dans sa perspective comparative avec le laboratoire et l'ensemble des activités pédagogiques. Les catégories regroupées sous ce troisième thème se présentent ainsi : attitude de l'étudiant face aux NTIC, manipulation de l'environnement, design de l'environnement, alternance classe laboratoire, design des activités pédagogiques et situation d'apprentissage à distance.

CATÉGORIE 3.1 : ATTITUDE DE L'ÉTUDIANT FACE AUX NTIC

La plupart des données faisant état de l'attitude des étudiants en rapport aux NTIC furent recueillies lors de l'entrevue d'anticipation par le biais de la question "quelles sont vos appréhensions face à l'ensemble des activités inscrites sur le Web?". Les commentaires des équipes interviewées ont permis de voir la position des étudiants face à la nouvelle utilisation du Web comme outil d'apprentissage. Quelques autres éléments ont été tirés de l'entrevue de rétrospective. Les observateurs et la professeure, quant à eux, sont venus apporter leur vision des attitudes manifestées ou encore implicites.

Les membres (E2) d'une équipe avaient certaines appréhensions concernant divers aspects. Le caractère novateur des activités intriguait, inquiétait, tant pour la composante technique que pédagogique. Ne connaissant pas les exigences de la tâche et étant peu familiers avec Internet, les membres ne se sentaient pas en sécurité. Lors de l'entrevue d'anticipation, toutes les personnes de cette équipe disaient qu'elles avaient cependant hâte de commencer "pour savoir à quoi s'en tenir". Après avoir vécu ces activités, cette équipe était plus positive, voyant l'intégration des NTIC en éducation comme un changement, une nouvelle méthode. Les membres de cette équipe trouvaient intéressant d'utiliser l'informatique pour apprendre, car ils avaient conscience qu'au cours des années à venir l'utilisation de ces outils serait de plus en plus fréquente. La distanciation avec le modèle d'apprentissage traditionnel et la peur de l'inconnu ont été ainsi dépassés pour faire place à des représentations plus positives relativement à l'intégration des NTIC en formation des maîtres.

Une autre équipe (E3), bien que voyant l'utilisation de l'ordinateur comme agréable, intéressante, faisant changement de la routine, avait tout de même certaines craintes. Les membres croyaient en effet que l'utilisation de l'ordinateur "pouvait compliquer les choses du fait qu'ils connaissaient peu l'ordinateur" et "qu'ils n'étaient pas familiers avec Internet". Malgré ces appréhensions d'ordre technique, cette équipe disait faire confiance à la professeure pour les activités et leur design en général et a admis que cette innovation pouvait leur permettre de voir une autre façon de travailler. À la suite des activités, l'observateur de cette équipe a perçu cette équipe comme réfractaire à l'utilisation du Web et a ajouté que le leader, qui était pourtant positif à prime abord, a démontré une baisse de motivation par la suite. Il est alors possible de considérer cette équipe comme n'ayant pas dépassé les obstacles causés par l'aspect novateur des activités bien qu'elle semblait, d'emblée, positive et motivée quant à l'utilisation du Web.

L'équipe E4 a exprimé une position ambiguë sur le sujet. D'une part, cette équipe croyait que l'utilisation de l'informatique et d'Internet semblait adéquate pour la communication et la consultation. D'autre part, elle suggérait que l'utilisation de l'ordinateur à trois pouvait poser un problème d'opération, car elle souligne qu'"il n'y a qu'une personne qui peut utiliser le clavier à la fois". L'équipe a poursuivi en expliquant que ces activités se feraient mieux sans Internet, considéré comme un élément superflu. Par contre, les étudiants ont également affirmé que "cette façon de faire peut diversifier l'apprentissage". Cette équipe comptait un membre loin d'être motivé qui expliquait que "ces activités inscrites sur le Web semblaient superflues" car elles ont un aspect "complicage pour rien".

Dans ce cas-ci, la personne ne voyait pas la pertinence de telles activités. Elle disait "haïr" l'ordinateur, ne l'aimant que pour les jeux du genre Nintendo. Elle ajoutait qu'elle n'était pas un "branché" et que, pour la recherche, elle préférait la bibliothèque réelle. Toutefois, celle-ci croyait que ces activités semblaient "avoir de l'allure" mais qu'elle n'était pas motivée quand même. Cependant, à la suite de la participation à ces activités, les membres de l'équipe ont vu la réalisation des activités sur le Web comme étant similaire au travail en équipe fait en classe et rompant la routine. De plus, le membre réfractaire a avoué "haïr un peu moins ça!". Dans ce cas-ci, les représentations initiales négatives face à l'informatique intégrée à l'enseignement ont cédé le pas à de nouvelles représentations plus positives.

Les commentaires de l'observateur de cette équipe sont le miroir de la situation telle que décrit plus haut. Il a corroboré que la première activité fut laborieuse et qu'un membre était très rebuté par les NTIC. Il a ajouté que cette personne avait cependant accepté de jouer le jeu jusqu'à devenir quasi-leader, ce qu'a confirmé la professeure en précisant que l'étudiant était allé jusqu'à prendre les commandes de tout l'aspect technique lors de la dernière séance. L'observateur a poursuivi en disant que l'équipe avait vu en Internet un autre outil à essayer et que ses membres en avaient décelé l'avantage. Il a conclu en précisant que désormais, les étudiants voient les NTIC comme une nécessité.

Il est à noter qu'une équipe (E1) n'a émis aucun commentaire au sujet de sa position en regard des NTIC. Les membres n'ont exprimé aucune crainte face à la technologie et ne se sont pas davantage positionnés à la suite des activités. L'observateur des activités a

toutefois remarqué que les membres de cette équipe semblaient manquer de confiance lors du premier exercice et que cette insécurité s'est estompée au fur et à mesure des séances d'observation.

De façon plus générale, la professeure a noté que les étudiants ont vu les activités inscrites sur le Web comme étant centrales. Par ailleurs, elle a ajouté qu'une équipe s'est questionnée sur la pertinence d'intégrer de l'informatique à l'intérieur d'un cours à forte tendance théorique et a perçu cette intégration comme un fardeau supplémentaire. Elle a rapporté que la plupart des étudiants ont voulu conserver la disquette et expliqué qu'ils disaient être perdus sans elle. Il faut préciser que ce cours constitue le thème intégrateur de la 2e session du programme d'adaptation scolaire et sociale et que les étudiants sont incités à faire des liens avec ce contenu tout au long de la session.

CATÉGORIE 3.2 : MANIPULATION DE L'ENVIRONNEMENT

Cette catégorie est alimentée des commentaires des observateurs, de la professeure et des étudiants à la suite des activités d'apprentissage. Elle se rapporte à l'agir des étudiants face à l'ordinateur, au moniteur, à la souris, au clavier.

Deux observateurs (O2-O3) ont noté que, plus souvent qu'autrement, une seule personne manipulait la souris. Toutefois, la professeure a observé que les individus devenaient plus rapides, plus confiants et qu'ils manifestaient de ce fait davantage d'autonomie.

Bien que les membres de l'équipe E1 aient parlé du Web comme étant "facile techniquement à utiliser", la majorité des observateurs (O1-O2-O3) et des étudiants (E1-E2-E4) était d'avis que, considérant le manque de familiarité de bon nombre d'étudiants avec l'ordinateur et Internet, il aurait été avantageux de prévoir une initiation, une familiarisation avec l'ordinateur qui aurait pu prendre la forme d'une mini-activité. L'ajout de celle-ci aurait pu faire en sorte de changer la perception et la motivation des membres de certaines équipes. Un observateur (O3) a ajouté qu'il serait important que cette familiarisation se déroule en l'absence des observateurs tandis qu'une équipe (E4) a proposé que celle-ci soit facultative et en dehors des heures de classe, si possible.

Une équipe (E2) a avoué n'avoir pas complété la première activité sur le Web. Les membres ont avancé diverses raisons pour expliquer ce choix: manque de connaissances d'Internet et de l'environnement, manque d'intérêt, etc. Une autre équipe (E3), qui à prime abord, avait pressenti l'environnement comme étant plus facilement manipulable que le papier, a conclu en affirmant que ses membres n'étaient pas capables de travailler sur l'écran car ils se retrouvaient déconcentrés, incapables de faire le texte directement. Cette équipe a déclaré devoir lire sur le papier afin de pouvoir souligner les passages intéressants, manipuler physiquement les textes, bref se l'approprier physiquement. Encore une fois, cette équipe pose le problème des styles d'apprentissage variés et renvoie à l'ancrage très fort des modèles traditionnels d'apprentissage. De plus, on dénote une faiblesse des stratégies cognitives à mobiliser simultanément et rapidement lors de l'exécution d'une tâche complexe.

CATÉGORIE 3.3 : DESIGN DE L'ENVIRONNEMENT

Les données recueillies relativement au design de l'environnement médiatique proviennent des entrevues avec la professeure et les étudiants. Il s'agit de commentaires recueillis à la suite de la période d'expérimentation concernant essentiellement l'amélioration de l'environnement d'apprentissage.

Divers commentaires ont été faits par des équipes isolées. Une équipe (E1) a souligné qu'il serait intéressant d'avoir plus d'information à l'intérieur des textes, d'ajouter des ouvertures sur d'autres pages existantes sur le Web, spécialement pour ceux qui veulent aller plus loin. L'équipe a affirmé que les textes étaient clairs et réaffirmé que quelquefois ils étaient "un peu trop concis". Ces lacunes renvoient aux choix effectués lors de la création de l'environnement et à la huitième dimension que constituait la "flexibilité de la structure" (Reeves 1996). L'orientation vers une structure relativement fixe quant aux choix des informations et de l'ouverture sur le réseau devait permettre un contrôle de la qualité et la quantité d'information, le but n'étant pas de lire de longs textes pour saisir les fines nuances des notions présentées mais plutôt d'avoir une vue globale et assez succincte des notions, principes et théories, afin de pouvoir effectuer des liens.

Une autre équipe (E3) a expliqué qu'elle ne considérait pas nécessaire d'inscrire des activités sur le Web, "que ce n'est pas un besoin" et "qu'il manquait un quelque chose", mais sans pour autant cibler une dimension à améliorer. L'équipe a toutefois affirmé que

les informations étaient plus claires sur le Web que dans les textes du document de lecture. Elle a proposé d'anticiper la possibilité de composer directement sur l'ordinateur. Cet aspect, aussi envisagé lors de l'élaboration de l'environnement, n'avait pas été retenu en raison des habiletés minimales des étudiants. L'intention première était de créer un environnement simple mais efficace, nécessitant un ratio apprentissage/utilisation très bas.

L'équipe E2 s'est avérée plus positive face au design de l'environnement médiatisé. D'emblée, elle présentait l'importance de la mise en interface nécessaire à la compréhension. Les membres ont affirmé que l'environnement était "bien conçu sans être compliqué et sans présenter d'embourbement technique". À la suite de l'expérimentation, l'équipe a souligné que l'organisation avec le graphique et les deux textes croisés était claire et que le fait d'avoir la question inscrite en haut permettait de mieux se retrouver. Ces commentaires démontrent que les ajustements apportés à la suite de la première mise à l'essai étaient justifiés et qu'ils ont permis de rendre l'environnement plus convivial.

Un membre de la dernière équipe (E4) a souligné le fait que "les graphiques principaux étaient trop compacts et qu'il y avait une perte d'idées". Il a jugé les textes pas assez clairs alors que les autres membres de l'équipe trouvaient que ceux-ci, étant des résumés, étaient plus faciles à cibler et à comprendre.

Un autre élément a fait l'unanimité. Toutes les équipes ont souligné que la présence d'un lexique présentant les termes propres aux théories d'apprentissage aurait grandement

aidé à la compréhension des textes. En plus d'une définition plus accessible, l'ajout de "c'est-à-dire" et d'exemples tirés du quotidien des participants permettrait (aux dires des étudiants) de mieux comprendre les textes et ainsi d'agir de façon plus autonome. L'aspect très théorique des notions abordées serait alors éclairé par des éléments se rapportant davantage au vécu des étudiants.

La professeure a abondé en ce sens. L'accès à un glossaire maison réalisé par les étudiants et validé par elle aiderait à la compréhension des textes. Elle était consciente que certains textes étaient trop ardues et manquaient d'exemples. Dans le même ordre d'idée, l'intégration des schémas de sens produits par les étudiants sur le site serait intéressante. Finalement, l'ajout de liens inter-activités a été demandé par les étudiants. Il est bon de noter que l'ouverture au réajustement manifestée par la professeure dans le cadre de cette innovation pédagogique est élément positif favorisant la réussite.

CATÉGORIE 3.4 : ALTERNANCE CLASSE-LABORATOIRE

Dans cette catégorie sont regroupées les données provenant essentiellement des observations faites par les observateurs et partiellement de celles faites par la professeure et une équipe d'étudiants. Les données s'y rapportant concernent le parallèle entre la situation de classe et celle de laboratoire : ressemblances et différences.

Une équipe (E2) est considérée par son observateur comme ayant une même qualité de travail en classe et qu'en laboratoire. Cependant, celui-ci a remarqué que les activités étaient plus longues à démarrer lorsqu'elles se réalisaient à partir du site informatisé. Il a supposé que les membres de l'équipe préféraient travailler en classe en raison du plus grand calme qui y régnait. Il a ajouté que l'environnement physique du laboratoire présentait des conditions peu facilitantes : manque de lumière, bruit des ordinateurs, présence d'un nombre trop élevé de personnes pour la grandeur du local. Il est important de noter que, dans la plupart des cas, la liberté de choix et d'organisation de l'environnement du laboratoire est le plus souvent restreinte aux éléments existants et nécessaires dans le lieu d'enseignement.

Dans l'équipe E1, bien qu'en cours de route la différence entre le laboratoire et la classe se soit estompée, les périodes en classe ont été jugées, selon l'observateur, comme étant des moments plus constructifs. Encore une fois, les éléments soulignés précédemment peuvent l'expliquer.

Dans le cas de l'équipe très réfractaire (E3), l'observateur a noté qu'elle semblait constituer une équipe établie depuis longtemps mais sans méthode de travail et n'ayant pas le goût d'examiner ce qu'elle fait de moins bien pour s'améliorer. De ce fait, le Web ne donnant pas de méthode de travail, leurs difficultés s'accroissaient lors du travail suggéré sur le site d'apprentissage informatisé. Il apparaît que la manipulation et l'attitude négative face aux NTIC ont eu pour conséquence de créer une dispersion et un égarement.

L'observateur a ajouté que, bien qu'ayant bien travaillé en classe à une occasion à la suite d'un bon résultat (selon cette équipe), elle avait plus ou moins bien travaillé par la suite. Les membres de l'équipe ont toutefois mieux travaillé en classe que sur le Web, car à ce moment elle ne pouvait pas recourir à l'argument que constituait le travail informatisé, "se donner l'excuse du Web", selon l'observateur. De fait, cette équipe a expliqué que le travail en équipe (partage et discussion) s'était davantage déroulé en classe qu'autour de l'environnement informatisé. On peut penser que le fait d'être non disponible affectivement pour un travail de ce type les empêchait d'initier des actions de coopération. Le système conatif intervient largement à ce moment-là, car l'attribution des causes à des facteurs externes bloque l'engagement.

Un constat a été apporté par la professeure. Elle a constaté que le passage entre les cours théoriques et les activités s'était bien déroulé et que les étudiants avaient vu les jonctions entre ces deux aspects. Relativement à la comparaison classe-laboratoire, un observateur (O4) a expliqué que les différences remarquées pouvaient résulter de la différence d'interaction au laboratoire (tous les yeux tournés vers l'écran) et en classe (face à face, langage verbal et non-verbal, mimique). Le confort psychologique lié à l'approche habituelle transparaît dans cette observation.

CATÉGORIE 3.5 : DESIGN DES ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

Le corpus de cette catégorie réfère à tout ce qui a été dit ou observé concernant la pédagogie et le design pédagogique des activités du cours en général. Les principaux acteurs concernés, c'est-à-dire la professeure et les étudiants, ont proposé des éléments s'inscrivant dans cette catégorie.

Une équipe (E2), lors de l'entrevue d'anticipation, a dévoilé qu'elle avait "hâte d'avoir le premier cours et de faire la première activité", car elle se retrouvait devant l'inconnu, tant au sujet de la matière que du cours en général. Les représentations initiales de ces individus à propos de l'intégration de la technologie en pédagogie étant plus ou moins teintées d'affectivité (insécurité), il était logique qu'ils s'expriment ainsi. C'est l'embryon autour duquel ils ont réajusté leurs représentations de base. Cette même équipe a constaté que les activités étaient directement en lien avec le cours et qu'elles n'étaient pas si effrayantes.

Une autre équipe (E1) a jugé la première activité sur le Web comme la plus difficile, la deuxième étant plus facile mais aussi la plus longue; ce qu'a confirmé une autre équipe (E3). Dans l'ensemble, l'équipe E1 a trouvé le scénario pédagogique bien articulé.

Pour les membres d'une autre équipe (E4), les activités en laboratoire semblaient plus difficiles qu'en classe. Ils ont affirmé que la matière était "super intéressante" et

qu'elle était bien expliquée sur le Web. Un membre s'est inscrit en faux à propos de cette affirmation, car il n'aimait pas la psychologie et considérait le cours comme du "pelletage de nuages".

Un des premiers points négatifs rapportés par l'ensemble des équipes a été la complexité des questions. Selon elles, il aurait été préférable d'avoir des questions plus simples et plus explicites. Bien que des explications étaient apportées en séance de laboratoire, il aurait été avantageux d'avoir des éclaircissements sur le Web de façon à empêcher une perte de temps et surtout un stress supplémentaire. D'ailleurs, Khan (1997) explique qu'en situation différée où l'ordinateur est un média d'apprentissage, il importe de prévoir les difficultés potentielles afin d'ajouter à l'environnement des spécifications quant à la tâche à effectuer. De même, plus la tâche à compléter se réalise dans un cadre éclaté, plus elle se doit d'être explicite (Bourdeau et Bates, 1996).

La professeure s'est également positionnée face à sa pédagogie. Elle a expliqué que sa pédagogie est articulée, campée, précise et régulée. L'approche collaborative et réflexive étaient au centre de son enseignement et elle préconisait surtout le transfert immédiat. Elle était consciente des difficultés inhérentes au cours tel l'ampleur de la matière, le niveau d'abstraction requis et l'hermétisme du vocabulaire utilisé. Elle a souligné que les étudiants en adaptation scolaire voyaient habituellement la pertinence de cette matière car ils anticipaient des besoins d'ordre pédagogique pour assumer éventuellement leur rôle de médiateur auprès de l'élève qui essaie de construire des savoirs.

De plus, la professeure prévoyait revoir ses notes de cours, cibler systématiquement les rôles au départ dans les activités et réviser les modalités d'évaluation selon le programme de formation. En effet, il apparaît que l'examen écrit est juste pour l'adaptation scolaire, mais qu'il serait intéressant d'avoir une évaluation moins pénalisante pour d'autres clientèles, comme par exemple, pour les étudiants en formation professionnelle.

CATÉGORIE 3.6 : SITUATION D'APPRENTISSAGE À DISTANCE

Les observateurs et la professeure ont réfléchi à la possibilité d'offrir les activités sur le Web dans une situation d'apprentissage à distance suite à une question posée directement à cet effet lors de l'entrevue.

D'après les observateurs, l'utilisation de ces activités dans une perspective d'enseignement à distance exigerait davantage de souplesse, l'évaluation à distance devrait être alors très normalisée, quantifiée et objective, selon un observateur (O4). De plus, un autre observateur (O3) a souligné que l'instauration d'un horaire flexible (avoir plutôt un échéancier) pourrait favoriser des étudiants. Toutefois, ce type d'horaire risquerait de provoquer chez certains étudiants l'adoption de stratégies d'évitement du Web pour la réalisation des activités. Afin d'éviter cet écueil, il serait important de démontrer aux étudiants les avantages de l'utilisation rationnelle de l'environnement Web pour un apprentissage significatif (Brown et al., 1996).

Selon l'observateur O1, il faudrait prévoir des facilités techniques pour les échanges, un lieu virtuel commun et ce, dans le but de favoriser les échanges inter-équipes et d'accentuer le sentiment d'appartenance, nécessaire pour certaines équipes et moins pour d'autres (Brown et al., 1996; Dillenbourg et al, 1996). De plus, celui-ci a avancé qu'il serait nécessaire d'avoir plus de ressources professorales et des plages horaires de disponibilité afin de réaliser l'encadrement. La majorité des observateurs (O1-O3-O4) ont proposé que l'encadrement se fasse par courriel. Ils ont ajouté que la mise en place de ce système à distance exigerait que le cours soit structuré en conséquence. Un observateur (O4) a souligné la nécessité pour les étudiants de planifier un calendrier de rencontres pour la réalisation de la production conjointement. Selon lui, il faudrait également que les étudiants aient accès aux autres étudiants sur leur écran, d'une façon ou d'une autre, et qu'ils aient la possibilité de pouvoir discuter de ce qu'ils écrivent. Enfin, deux observateurs (O1-O2) ont affirmé que, pour être efficace, la réalisation des activités à distance devrait d'abord répondre à un besoin et non être imposée.

Toutefois, un observateur (O4) souligne qu'avant de se lancer dans cette façon de faire, il faudrait pouvoir démontrer que l'étudiant est capable d'évoluer et de construire par son travail à l'ordinateur. Il faudrait aussi prévoir une autre approche pour ceux qui sont moins à l'aise et qui pourraient se sentir stressés de réaliser les activités sans la présence physique des autres et du professeur. Un observateur (O3) a prétendu que cette façon de faire aurait aidé son équipe alors qu'un autre (O2) a supposé que cela n'aurait pas fait de différence pour la sienne.

La professeure a expliqué que l'expérimentation de ces activités sans période de laboratoire fixe a été effectuée auprès des étudiants en enseignement secondaire. Ils avaient travaillé à distance et avaient reçu l'aide de l'assistant et de la professeure par courriel. Il y avait eu aussi du dépannage inter-équipes. Cette façon de fonctionner demandant davantage d'autonomie, certains n'ont pas demandé d'aide et ont éprouvé des difficultés par manque d'initiative. Cependant, selon la professeure, il est possible qu'il y ait un phénomène d'effet différé, lequel peut permettre de réfléchir et de raffiner les apprentissages au fil du cheminement entrepris.

THÈME 4 : CONDITIONS D'INVESTIGATION

Le dernier thème présente l'ensemble des conditions d'investigation regroupées en trois catégories; les conditions matérielles, les conditions d'ordre logistique et le protocole d'observation. Ces données viennent éclairer l'interprétation de l'ensemble des catégories précédemment présentées.

CATÉGORIE 4.1 : CONDITIONS MATÉRIELLES

L'ensemble des acteurs impliqués dans l'observation et la réalisation des activités fournissent les données se référant à cette catégorie. Les éléments apportés concernent l'environnement physique des activités.

En effet, l'environnement physique dans lequel s'est déroulée l'expérimentation n'était pas aidant en raison de la présence d'une trop grande quantité de personnes dans un espace plutôt restreint. Il y avait une quarantaine d'étudiants, les observateurs, la professeure. Les équipes observées se regroupaient autour d'îlots. Ce nombre important de personnes s'activant et le bourdonnement des ordinateurs et de l'imprimante ont rendu le travail ardu. Ces éléments perturbateurs ont pu influencer la qualité du travail et des échanges des coéquipiers. Ils expliquent également, du moins en partie, les différences observées entre la situation de laboratoire et la situation de classe.

L'effet de ce nombre important de personnes s'est fait ressentir dans l'utilisation du matériel. Certaines équipes (E2-E3) ont souligné qu'un écran pour une équipe était insuffisant alors que d'autres (E1-E4) ont affirmé s'en être bien accommodés. De plus, la disposition "laboratoire" faisait en sorte qu'il n'y avait pas de place pour poser les papiers et les crayons, pour ouvrir les livres et les documents de consultation. D'ailleurs, un observateur (O4) a indiqué qu'il pensait que les étudiants risquaient de ne pas redemander d'utiliser l'informatique en laboratoire pour un cours universitaire en raison des conditions matérielles contraignantes. Encore une fois, cette disposition peut expliquer, en partie, la difficulté des équipes à travailler au laboratoire.

CATÉGORIE 4.2 : CONDITIONS LOGISTIQUES

Les données faisant référence à cette catégorie proviennent des informations fournis par les équipes et les observateurs et renvoient à l'aspect organisationnel des activités d'apprentissage en classe et en laboratoire.

Un élément souligné par les participants de la majorité des équipes (E1-E2-E4) concernait le peu de temps passé en laboratoire pour réaliser l'activité. Celle-ci demandait beaucoup de temps en dehors des heures de cours. Toutefois, la flexibilité de l'échéancier fixé à deux semaines a été appréciée. Il faut rester conscient que les activités étaient de niveau universitaire et qu'ordinairement les activités habituelles exigeaient aussi beaucoup de temps. De plus, étant donné que les activités choisies pour être réalisées sur le Web constituaient des points névralgiques du cours, il apparaît alors logique que celles-ci étaient assez lourdes puisque nécessaires à la bonne compréhension de l'ensemble du cours.

Un autre élément a été rapporté par l'ensemble des équipes soit la nécessité de fournir aux personnes qui le désirent une copie papier des textes afin qu'elles puissent travailler à la fois à partir du Web et des feuilles. Dans le présent scénario, les feuilles pouvaient être imprimées, une par une, par les participants, mais aucune copie complète des textes n'était fournie pour la photocopie. Pour ceux ayant moins de connaissances informatiques ou ne possédant pas d'ordinateur à la maison, il était difficile sinon

impossible de faire imprimer les feuilles. Il aurait donc été préférable de leur fournir les feuilles. Toutefois, ce choix était volontaire au départ.

Dans le même sens, deux équipes (E3-E4) ont fait remarquer que l'accès à Internet, à domicile, pouvait poser problème pour certaines personnes désirant compléter à la maison. Il y a cependant lieu de noter que l'accès à Internet était possible au laboratoire en dehors des cours, de même qu'à la bibliothèque.

Il est intéressant de mentionner qu'un observateur (O3) a rapporté que les membres d'une équipe se donnaient des rendez-vous pour travailler à l'extérieur. Celui-ci croyait qu'ils devaient rattraper le temps perdu en classe. Cet observateur ajoute que l'enregistrement des séances d'observation pourrait être en cause. Au risque de doubler le temps de travail et les réactions négatives face aux NTIC, les rendez-vous en dehors du laboratoire semblaient également avoir été pris pour contourner l'environnement, toujours selon l'observateur.

Face à la réalisation du travail, la majorité des observateurs (O1-O2-O3) ont affirmé que la qualité du travail en équipe était tributaire de la répartition des coéquipiers qui a été faite sur une base volontaire. En effet, selon eux, les équipes ayant bien travaillé étaient de "bonnes" équipes (dans le sens de bien équilibrées) et celles ayant moins bien travaillé étaient de "mauvaises" équipes (mauvaise répartition). Cependant, ils n'étaient pas certains, selon eux, que l'assignation des équipes soit la meilleure solution. Il conviendrait

davantage de laisser émerger les équipes et de corriger les lacunes en cours de route (encore faut-il que les équipes en prennent conscience). Ces commentaires rejoignent le point de vue de Tuckman (1965) lorsque celui-ci explique les étapes de formation des équipes en soulignant que le professeur devrait intervenir pour dissocier une équipe seulement lorsqu'il survient des problèmes majeurs identifiés par les membres de l'équipe.

L'exigence concernant la formation d'équipe appartenant au module d'adaptation scolaire et l'imposition du nombre de membres (minimum 3) ont pu aussi poser problème. Le leader d'une équipe (O3) a trouvé difficile de ne pas être avec ses amis, conséquence directe du processus de création et de sélection des équipes liées à l'appartenance modulaire. Une autre équipe (E2) a expliqué que l'activité aurait été plus facile à faire à deux lorsque l'équipe travaillait devant l'ordinateur.

CATÉGORIE 4.3 : PROTOCOLE D'OBSERVATION

Les données relatives au protocole d'observation proviennent des observateurs, de la professeure et d'une équipe. Deux éléments sont ressortis comme étant déterminants dans cette catégorie: la grille d'observation et l'organisation des observations.

Selon la professeure, l'organisation des observations était simple et sobre (sans enregistrement vidéo) ce qui a permis d'amoindrir l'effet de l'observation. Un observateur (O1) a noté que la grande proximité des observateurs ne semblait pas nuire. Cependant,

pour le travail des équipes, le manque de place pour s'asseoir et pour poser papier et crayon a pu causer problème. Les observateurs ont également mentionnés que l'observation en grand groupe (40 étudiants dans le laboratoire), avec tous les bruits ambiants, était parfois difficile.

L'alternance entre la classe et le laboratoire était intéressante. Par ailleurs, l'observation de 1h15 à chaque fois pouvait être lourde pour les observateurs des équipes qui fonctionnaient bien et qui étaient constantes dans leurs travaux. Toutefois, relativement aux équipes qui fonctionnaient plus difficilement, le temps d'observation était appropriée. L'enregistrement audio dérangeait un peu au début mais était vite oublié sauf pour les membres d'une équipe (E3) qui se donnaient des rendez-vous à l'extérieur et dont l'un des membres a dit qu'il ne parlerait pas s'il était enregistré. Cette même équipe réagissait à l'observation, se demandant ce que l'observateur écrivait à son sujet, lui demandant de répondre à des questions relevant de la professeure et s'informant si le contenu des observations et des enregistrements allait être divulgué à la professeure. Une autre équipe (E2) a semblé être dérangée par cette préoccupation. De plus, la professeure a rapporté qu'une des équipes avait affirmé qu'ils seraient obligés de travailler parce qu'ils étaient observés.

D'après leur expérience, les observateurs ont ciblé divers points à modifier dans le cadre des observations. Étant donné l'environnement physique bruyant, il serait préférable d'être plus isolé pour observer les étudiants ou du moins plus en retrait. De leur côté, les

étudiants d'une équipe (E1) ont ajouté que, durant la prise de données, il y avait trop de monde en même temps. Ils ont trouvé qu'il serait intéressant d'être seulement les quatre équipes au laboratoire durant la prise de données ou de faire l'activité en demi-groupe. De plus, le rythme des trois premières observations étaient un peu contraignant selon un observateur (O1); les espacer comme lors de la seconde partie des observations aurait été préférable.

Quant à la grille d'observation, il a été souligné par l'ensemble des observateurs qu'il y avait des redondances et qu'il serait bon de la resserrer. Par exemple, les items "réalise la production conjointement et travaille ensemble sur la tâche" ont semé la confusion chez trois observateurs (O1-O2-O3). De plus, il semble que la grille était difficile à noter dans le temps. Il aurait été préférable de prévoir des événements continus et ponctuels ou de noter selon une échelle de grandeur (aucun, peu, quelquefois, souvent, toujours). Cependant, les points d'observation étaient pertinents et laissaient place aux commentaires. La partie sur l'interdépendance des ressources se prêtait plus facilement à la comptabilisation, mais pour le reste il serait intéressant de simplifier la grille (pas besoin de fréquences). Sinon, il faudrait prévoir un entraînement systématique pour les observateurs.

Ce dernier point termine la présentation et l'analyse des résultats. Dans le chapitre suivant, l'interprétation de l'ensemble des résultats est réalisée.

CHAPITRE 5

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

À la lumière des données précédemment présentées, il importe de fournir un deuxième éclairage, un second niveau d'interprétation comme le suggère Van der Maren (1995), lequel permet de répondre plus spécifiquement à la problématique. Rappelons qu'il était question de concevoir et de développer un enseignement basé sur le Web, selon des principes de design pédagogique et ce, dans le but de favoriser l'acquisition de la compétence "faire des liens" dans une perspective d'apprentissage collaboratif.

Il apparaît que divers éléments sont prédominants et ressortent de l'ensemble des données. Ces éléments sont : l'importance du design, la nécessité des stratégies cognitives, la valeur pédagogique de l'apprentissage collaboratif et le développement de la compétence "créer des liens".

Tout d'abord, le design pédagogique des activités est apparu comme essentiel à la bonne marche des activités inscrites sur le Web. Les observations et les entrevues ont permis de voir que ni l'environnement informatisé, ni le plan de cours, ni l'environnement physique ne pouvaient être seuls responsables de la bonne marche des activités. Pris

individuellement, chacun présente des forces et des faiblesses. Ils sont toutefois insuffisantes pour créer une influence majorante. Il appert que l'élément central créant l'interdépendance des divers éléments est le scénario pédagogique, lui-même tributaire du design pédagogique.

La nécessité d'une préparation adéquate des participants a été réclamée à maintes reprises dans le cadre des entrevues et est apparue comme déterminante lors des observations. Cette préparation fait référence aux stratégies utiles à la réalisation des activités. En regard de ces exigences, il convient, pour le concepteur du scénario, de s'interroger sur la nature de la préparation requise pour les participants afin de l'organiser sur mesure pour cette clientèle.

Pour ce faire, le but général des activités d'apprentissage et la nature de la tâche doivent être regardés attentivement et analysés. L'activité demande-t-elle l'acquisition de connaissances techniques, physiques, mentales ? Quelles sont les compétences, moyens ou stratégies nécessaires à l'atteinte de l'appropriation du savoir ciblé ? L'apprentissage des compétences est-il aussi soumis à l'apprentissage ou est-il nécessaire dès le départ à l'apprentissage ciblé ? Vaut-il mieux privilégier la découverte et/ou la construction de la compétence ou bien est-il préférable de l'enseigner directement dès le départ, optimisant l'acquisition de la connaissance ? L'enseignement direct de la compétence entrave-t-il la construction de la connaissance ? Dans quelle mesure les connaissances techniques influencent-elles le processus d'apprentissage ?

Dans le cadre de cette recherche, il est apparu clairement qu'il y aurait été avantageux d'expliquer ou de montrer la stratégie à employer lors de la consultation du Web afin qu'ils puissent exploiter les particularités de celui-ci. Des étudiants ont souligné, en effet, que s'ils avaient utilisé une bonne stratégie au début comme ils l'ont fait à la fin, cela aurait été très aidant. De même les observateurs, ont clairement expliqué que les équipes seraient maintenant capables de faire des liens avec cet environnement si elles refaisaient les activités, car maintenant avec l'expérience, les étudiants savent l'utiliser. Une des façons d'exploiter le Web pour effectuer des liens se concrétise par une première opération de balayage sur le Web pour faire ressortir les idées principales et les liens trouvés (facilité de manipulation accrue par rapport aux feuilles en raison des particularités hypermédiatiques du langage HTML), faire un premier jet de réponses avec ces éléments et ensuite, avec le contenu du site imprimé, relire les textes plus attentivement, et habiller le texte de réponse (facilité de lecture accrue par rapport à l'écran d'ordinateur).

Par ailleurs, des questions surgissent quant aux stratégies métacognitives relatives à la résolution de problème. En effet, le problème soulevé par les faibles résultats obtenus laisse présager des difficultés de constance dans l'utilisation des stratégies adéquates. D'après la professeure, qui fut questionnée à la suite de l'analyse des résultats, il semble que les étudiants, mal à l'aise avec l'ampleur de la tâche de la question portant sur "la réalisation d'un schéma de sens représentant les principes et notions utiles à l'application d'une approche constructiviste sociale de l'apprentissage", ont régressé dans leur choix de stratégies. Ils ont utilisé une mauvaise stratégie de recherche de solution en cherchant des

similitudes entre le vocabulaire de la question et celui des textes provenant des ressources diverses mises à leur disposition lors de l'examen.

L'apprentissage collaboratif était une dimension observée lors de l'expérimentation. Encore une fois, le design pédagogique plus que l'environnement aurait incité au travail collaboratif. Il appert que l'utilisation des technologies n'est pas contraire à la co-élaboration des savoirs. Il a aussi été observé que les étudiants apprécient cette modalité d'apprentissage et qu'ils en voient la valeur potentielle. Aucun n'a expliqué que cette façon de faire permettait de réaliser les tâches plus rapidement. Par ailleurs, ils ont tous souligné que le travail en équipe entraîne des discussions, des confrontations, des échanges d'idées et ainsi une construction collective des connaissances. L'interdépendance des acteurs s'est donc réalisée avec un succès certain mis à part l'encouragement entre les pairs. Toutefois, il est important de porter attention dans le design à l'interdépendance des ressources, plus particulièrement à la navigation d'une ressource à l'autre, car cette habileté est encore mal maîtrisée.

La création de liens a été effective, les étudiants et les observateurs l'ayant confirmée en entrevue. Les résultats obtenus lors des activités en font aussi état. Il serait toutefois peu prudent d'attribuer cette création de liens à la seule présence de l'environnement informatisé. L'acquisition de cette compétence est davantage tributaire de l'organisation des divers éléments existant dans le scénario pédagogique, au contexte d'alternance classe et laboratoire, au rappel des connaissances, à l'approche pédagogique

privilegiée. Par ailleurs, il semble que les caractéristiques spécifiques du Web et des pages HTML, c'est-à-dire les liens hypermédiatiques et le multi-fenêtrage, rendent la manipulation cognitive plus accessible en fournissant un support rapide à la manipulation physique des notions. En effet, le processus de mise en interface étant moins fastidieux, il en découle une plus grande disponibilité cognitive pour l'exécution de la compétence ciblée, "faire des liens".

CONCLUSION

Cette recherche visait à examiner, dans une perspective d'intégration des nouvelles technologies de l'information et de la communication, l'applicabilité d'un modèle d'enseignement basé sur le Web. Des fondements en sciences cognitives et une démarche de design pédagogique ont été mis à contribution. Plus encore, les préoccupations à l'égard de l'innovation pédagogique en Formation des maîtres concernant le développement de compétences posant problème dans le cadre de cours à forte teneur théorique et les implications de l'adhésion à des modalités d'apprentissage collaboratif ont orienté les choix réalisés.

Plus spécifiquement, le modèle en dix dimensions de Reeves a été appliqué avec une centration sur la dimension se rapportant à l'apprentissage collaboratif. Un scénario pédagogique, doublé d'un environnement médiatisé, a été conçu et développé. Ces activités à réaliser à l'aide de l'environnement Web, au nombre de trois, avait pour but de favoriser l'acquisition de la compétence "faire des liens" selon un modèle d'apprentissage collaboratif. Ce scénario a été implanté dans un cours en Formation des maîtres, "3PSY206, Facteurs, principes et modèles d'apprentissage" et les données ont été recueillies auprès d'étudiants en adaptation scolaire et sociale. L'analyse qualitative de ces données a

permis de mettre en lumière quatre thèmes, à savoir : l'apprentissage collaboratif, le design pédagogique, la création de liens et les conditions d'investigation.

Il est permis de penser que l'apport des NTIC, pour supporter l'acquisition de compétences transversales essentielles, peut permettre de résorber des problèmes d'enseignement et d'apprentissage. De même, il semble que la nécessité du design, qui produit l'ensemble de la formule éducative choisie, puisse mener à une efficacité pédagogique éprouvée. En outre, il apparaît que la capacité du langage HTML à favoriser la création de liens peut transcender le contexte du cours 3PSY206 pour s'étendre à l'ensemble des sessions de formation présentant des théories diverses et un corpus de connaissances étendu.

L'intégration et le rôle spécifique des NTIC lors de l'apprentissage collaboratif ne posent pas d'antinomie avec les perspectives socio-constructivistes de l'apprentissage et la vision de l'être humain agissant comme un "individu plus", ce dernier profitant de la présence d'autrui dans un processus de co-élaboration des savoirs et du recours à des instruments de pensée résultant de l'action de la cognition humaine sur l'environnement.

Finalement, cette recherche se veut un encouragement à la conception et à la recherche de pistes d'intégration pédagogique de qualité. Comme il s'agit d'un modèle en émergence, il en présente les limites mais par ailleurs, il oriente les éducateurs en quête d'innovations pédagogiques réfléchies et de compréhension du processus d'apprentissage.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ABRAMI, P.C., CHAMBERS, B., POULSEN, C., HOWDEN, J., DE SIMONE, C., D'APOLONIA, S., KASTELORIZIOS, K., WAGNER, D., GLASHAN, A. (1993). "Using Cooperative Learning". Montréal : CSCP, University of Concordia.

ABRAMI, P.C., CHAMBERS, B., POULSEN, C., DE SIMONE, C., D'APOLONIA, S., HOWDEN, J. (1995). "Classroom Connections; Understanding and Using Cooperative Learning". Toronto : Hartcourt Brace Company.

ABRAMI, P.C., CHAMBERS, B., POULSEN, C., DE SIMONE, C., D'APOLONIA, S., HOWDEN, J. (1996). "L'apprentissage coopératif; théories, méthodes et activités". Montréal : Éd. de la Chenelière Inc.

ADAMS, D., CARLSON, H., HAMM, M. (1990). "Cooperative Learning and Educational media; collaborating with technology and each other". Englewood Cliffs, NJ : Educational technology publications.

ALLAL, L., SAADA ROBERT, M. (1992). "La métacognition, cadre conceptuel pour l'étude des régulations en situation scolaire" dans *Archives de psychologie*, no 60, p. 275-296.

ALLARD, S. (1996). "Technologie et éducation : pourquoi et comment ?" dans *Options : Les États généraux sur l'éducation et après...*, CEQ, no 14, printemps, p. 109-113.

AMEGAN, S. (1996). "Notes de cours informatisés", <http://www.uqac.quebec.ca/dse/3psy206/pres206.html>

ASTOLFI, J. P. (1992). "L'école pour apprendre". Paris : ESF éditeur.

ASTOLFI, J. P. (1997). "L'erreur, un outil pour enseigner". Paris : ESF éditeur.

AUBÉ, M. (1996). "Sur l'autoroute électronique, les voyages formeront-ils la jeunesse ?" dans *Vie pédagogique*, no 98, mars-avril, p. 36-39.

AUDY, P., RUPH, F., RICHARD, M. (1992). "La prévention des échecs et des abandons scolaires par l'actualisation du potentiel intellectuel (API)" dans *Revue québécoise de psychologie*, vol. 14, no 1.

AUSUBEL, D.P. (1968). "Educational psychology : a cognitive view". Holt, Rinehard & Winston.

BACHELARD, G. (1963). "Le nouvel esprit scientifique". 8e édition, Paris : Presses universitaires de France.

BARLOW, M. (1993). "Le travail en groupes des élèves". Formation des enseignants, Paris : Armand Colin Éditeur.

BARRON, A.E. (1998). "Designing Web-based training", dans *British Journal of Educational Technology*, vol. 29, no. 4, p. 355-370.

BARTH, B. M. (1995). "Présentation générale : l'émergence d'une psychologie culturelle et les processus d'éducation" dans *Revue Française de Pédagogie*, no 111, avril-mai-juin, p. 5-10.

BASE TIP (1999). <http://www.gwu.edu/~tip/>

BATES, A. (1997). "Restructuring the university for technological change". Distance Education and Technology, BC, <http://bates.cstudies.ubc.ca/carnegie/carnegie.html>

BERTHELOT, M. (1995). "L'autoroute électronique, bien plus qu'une mode pédagogique" dans *Options : États Généraux*, CEQ, no 13, automne, p. 95-105.

BERTRAND, Y. (1990). "Les théories contemporaines de l'éducation". Ottawa : Les éditions Agences d'ARC Inc.

BERTRAND, Y., VALOIS, P. (1982). "Les options en éducation". Québec : Gouvernement du Québec.

BLANCHET, A. (1991). "Dire et faire dire : l'entretien". Paris : A. Colin.

BLUMENFELD, P.C., MARX, R.W., SOLOWAY, E., KRAJCIK, J. (1996). "Learning with Peers : From Small Group Cooperation to Collaborative Communities" dans *Educational Researcher*, vol. 25, no 8, p. 37-40.

BOYER, W.A.R., MILLER, C.S. (1997). "Developmentally appropriate preservice education : A qualitative investigation using students' self-reflexions" dans *Brock Education*, vol. 6, no 12, p. 48-58.

BOURDEAU, J., BATES, A. (1996). "Instructional Design for Distance Learning" dans *Journal of Science Education and Technology*, vol. 5, no. 4, p. 267-283.

WASSON, B., BOURDEAU, J. (1998). "Actor Interdependence in Collaborative Telelearning", dans *T. Ottmann et I. Tomek (Eds.) Proceeding of Ed-Media/Ed-Telecom 98*, vol. 1, p. 1458-1463.

BRACEWELL, R., LAFERRIÈRE, T. (1996). "L'apport des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) à l'apprentissage des élèves du primaire et du secondaire; revue documentaire", <http://www.fse.ulaval.ca/fac/tact/fr/html/apport/apport96.html>

BRANCHÉ (1996). "Spécial sur Internet", http://www.uqac.quebec.ca/dse/31/31_b.html

BRICKNER, M.A., HARKINS, S.G., OSTRAM, T.M. (1986). "Effects of personal involvement : Thought provoking implications for social loafing" dans *Journal of Personality and social Psychology*, no 37, p. 515-521.

BRIEN, R. (1990). "Science cognitive et formation". Québec : PUQ.

BRIEN, R. (1997) "Science cognitive et formation". 3^e éd., Québec : PUQ.

BROWN, A.L., CAMPIONE, J. C. (1995). "Concevoir une communauté de jeunes élèves : leçons théoriques et pratiques" dans *Revue Française de Pédagogie*, no 111, avril-mai-juin, p. 11-33.

BROWN, A.L., ASH, D., RUTHERFORD, M., NAKAGAWA, K., GORDON, A., CAMPIONE, J.C. (1996). "Distributed expertise in the classroom", dans G. Salomon (ed.) *Distributed Cognitions, Psychological and Educational Considérations*, Cambridge University Press.

BRUFFE, K.A. (1993). "Collaborative Learning, Higher Education, Interdependance and the Authority of Knowledge". Baltimore : Johns Hopkins University Press.

BRUNER, J.S. (1987). "Comment les enfants apprennent à parler". Retz.

CENTRALE DE L'ENSEIGNEMENT DU QUÉBEC, (1996). "Déclaration de la CEQ à la Conférence socio-économique sur l'utilisation des technologies de l'information et des communications en éducation". Québec, 24, 25, 26 janvier.

CLARK, R. E. (1994). "Media will never influence learning" dans *Educational Technology Research and Development*, no 42, vol. 2, p. 21-29.

COHEN, E. (1994). "Restructuring the classroom : Conditions for productive small groups" dans *Review of Educational Research*, no 64, p. 1-35.

CONSEIL DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE (1994). "Miser sur le savoir, rapport de conjoncture 1994, 2: les nouvelles technologies de l'information". Québec : Gouvernement du Québec.

CONSEIL DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE (1995). "L'enseignement supérieur à l'heure des nouvelles technologies de l'information". Actes de colloque ACFAS-CST-CSE, Québec.

CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION (1994). "Rapport annuel 1993-1994 sur l'état et les besoins de l'éducation. Les nouvelles technologies de l'information et de la communication : des engagements pressants". Les publications du Québec, Sainte-Foy.

CREPUQ (1999). "Énoncé de principes et d'orientations : Mise en valeur des technologies de l'information et des communications pour la formation universitaire". Québec.

CROTTY, T. (1997). "Constructivist Theory Unites Distance Learning and Teacher Education", DEOSNEWS, Vol 5, No 6, ISSN 1062-9416.

DE VECCHI, G. (1992). "Aider les élèves à apprendre". Paris : Hachette Éducation.

DEDIC, H., ROSENFELD, S., D'APOLONIA, S., DE SIMONE, C. (1994). "Using Cooperative Concept Mapping in college science classes" dans *Cooperative Learning and College Teaching*, no 4, p. 12-15.

DEHONEY, J., REEVES, T.C. (1997). "Evaluating the cognitive et social dimensions of Class Web Page", paper present at Ed-Media 1997, Calgary Canada, June 18th, 10 p.

DELEDALLE, G., (1965). La pédagogie de John Dewey. Philosophie de la continuité". Faits et doctrines pédagogiques, Paris : Éditions du Scarabée.

DEPOVER, C. (1994). "Problématique et spécificité de l'évaluation des dispositifs de formation multimédias" dans *Éducatotechnologies*, no 1, p. 29-46.

DILLENBOURG, P., BAKER, M., BLAYE, A. et O'MALLEY, C. (1996). "The evolution of Research on Collaborative Learning" (postscript file) dans Spada and Reimann (Eds) *Learning in Humans and Machines*.

DOISE, W., MUGNY, G. (1984). "The social development of the intellect". Toronto : Pergamon.

DOUDIN, P.A., MARTIN, D. (1992). "De l'intérêt de l'approche métacognitive en pédagogie". Lausanne : Centre Vaudois de recherches pédagogiques.

DOYON, M., OUELLET, G. (1991). "L'apprentissage coopératif ; théorie et pratique". Service des études, Montréal : CÉCM.

DUCHASTEL, P. (1998). "Designing a Design Tool for Web Instruction - Project Marigold" dans *Proceedings of the Ed-Media World Conference on Educational Multimedia and Hypermedia*, Freiburg, Germany.

DUMONT, A. (1998). "Intégration des NTIC à l'école", <http://www3.sympatico.ca/alexandre.dumont/int.htm>

ELIAS, J.L., MERRIAM, S. (1980). "Penser l'éducation des adultes". Montréal, Éditions Guérin.

FERRIS, A., ROBERTS, N., SKOLNIKOFF, W. (1997). "Technology and preservice education : models that work, models that don't" dans *Educational Technology Review*, no 7, Virginie : AACE Publication, p. 13-19.

FERRY, G. (1985). "La pratique du travail en groupe". Sciences de l'éducation, Paris : Dunod.

GAGNÉ, R.M. (1976). "Les principes fondamentaux de l'apprentissage". Montréal : Éditions HRW Ltée.

GALBRAITH, J.K. (1979). "The New Industrial Slate". New-York : A mentor book.

GARDNER, H. (1996). "Penser le développement de l'esprit", L'intelligence et l'école. Traduit de l'américain par Nathalie Weinwulzel, Paris : Édition RETZ, p. 42-61.

GARNIER, C., BEDNARZ, N., ULANOVSKAYA, I. (1991). "Après Vygotsky et Piaget; pédagogie en développement". Bruxelles, DeBoeck.

GATES, B. (1995). "La route du futur". Paris : Édition Robert Lafond.

GILLY, M. (1988). "Interaction entre pairs et constructions cognitives : modèles explicatifs" dans A.N. Perret-Clermont, M. Nicolet, *Interagir et connaître : enjeux et régulations sociales dans le développement cognitif*, Suisse : Del Val, p. 19-28.

GRAVELINE, P. (1995) "Les défis de l'université" dans *Options : États généraux*, CEQ, Automne, no. 13, p. 197-210.

- HARKINS, S.G. (1987). "Social loafing and social facilitation" dans *Journal of Experimental Social Psychology*, no 23, p. 1-18.
- HARKINS, S.G., PETTY, R.E. (1982). "Effects of task difficulty and task uniqueness on social loafing" dans *Journal of Personality and Social Psychology*, no 43, p. 1214-1229.
- HARLOW, S.D., LAMONT JOHNSON, D. (1998). "An Epistemology of Technology" dans *Educational Technology Review*, spring-summer, no 9, p. 15-19.
- HÉMOND, É. (1999). "Des TIC qui font mouche!" dans *Réseau, le magazine de L'Université du Québec*, février, p. 8-11.
- HENDERSON, D., HEIDE, A. (1996). "La classe multimédia". Montréal : Les Éditions de la Chenelière.
- HERMAN, J. (1983). "Les langages de la sociologie". Que sais-je? ; 2076, Paris : Presses universitaires de France.
- HINDE, R.A., PERRET-CLERMONT, A.N., STEVENSON-HINDE, J. (1988). "Relations interpersonnelles et développement des savoirs". Suisse : Del Val.
- HOWDEN, J. (1994). "Les principes de l'apprentissage coopératif". Montréal, Université de Concordia.
- JACKSON, J., WILLIAMS, K. (1988). "A review and theoretical analysis of social loafing". Bronx, NY: Fordham University.
- JOHNSON, D.W., JOHNSON, R.T. (1989). "Cooperation and competition : Theory and research". Edina, MN: Interaction Book.
- JOHNSON, D.W., JOHNSON, R.T., HOLUBEC E.J. (1993). "Cooperation in the classroom". 6^e édition, Edina, MN : Interaction Book.
- JONASSEN, D. H., (1996). "Handbook of Research on Educational Communications and Technology". New-York : Macmillan.
- JONES, T.H., PAOLUCCI, R. (1988). "The Learning effectiveness of Educational Technology : A Call for Further Research" dans *Educational Technology Review*, spring-summer, no 9, p. 10-14.
- KAGAN, S. (1992). "Cooperative Learning : Ressources for teachers". San Juan Capistrano, CA: Ressources for Teachers.

- KERR, N.L. (1983). "Motivation losses in small groups: A social dilemma analysis" dans *Journal of Personality and Social Psychology*, no 45, p. 819-828.
- KHAN, B. (1997). "Web-Based Instruction". Englewood Cliffs, N.J.: Educational Technology Publ., <http://www.utb.edu/~edtech/courses/wbi.html>
- KILBY, T. (1999). "Web-based Training". <http://www.filename.com/wbt/pages/glossary.htm>
- KRAVITZ, D.A., MARTIN, B. (1986). "Ringelmann rediscovered : The original article" dans *Journal of Personality and Social Psychology*, no 31, p. 936-941.
- KUHN, T.S. (1983). "La structure des révolutions scientifiques". France : Flammarion.
- LACROIX, J.G. (1996). "Les conditions de généralisation de l'informatique en éducation" dans *Options : Les États généraux sur l'éducation et après...*, CEQ, no 14, printemps, p. 123-133.
- LATANE, B., DARLEY, J.M. (1970). "The unresponsive bystander : Why doesn't he help?". New York : Appleton-Century-Crofts.
- LATANE, B., WILLIAMS, K., HARKINS, S. (1979). "Many hands make light the work : the causes and consequences of social loafing" dans *Journal of Personality and Social Psychology*, no 37, p. 822-832.
- LAURILLARD, D. (1993). "Rethinking University Teaching: a framework for the effective use of educational technology". Londres, GB : Routledge.
- LE SCOUARNEC, F.P. (1996). "Les grands enjeux des inforoutes" dans *Options : Les États généraux sur l'éducation et après...*, CEQ, no 14, printemps, p. 115-121.
- LEGENDRE, R., (1993), "Apprentissage collaboratif", *Dictionnaire actuel de l'éducation*, Montréal : Éditions Guérin, p. 72.
- LEGENDRE-BERGERON, M-F. (1980). "Lexique de la psychologie du développement de Jean Piaget". Montréal : Les éditions Logiques.
- LESSARD-HÉBERT M., GOYETTE G., BOUTIN, G. (1990). "Recherche qualitative, fondements et pratiques". Montréal : Édition Agence d'Arc inc.
- LEVY, B., SERVAN-SCHREIBER, E. (1998). "Les secrets de l'intelligence". logiciel interactif, Paris : Hypermind, Ubisoft.

MARTON, P. (1996). "Intégrer les nouvelles technologies de l'information et de la communication dans la formation des maîtres" <http://www.fse.ulaval.ca/fac/ten/reveduc/cipfas/3Marton.html>

MC DUFF, C. (1997). "Enseigner, c'est aussi animer! Apprendre, c'est plus qu'écouter!" dans *Vie Pédagogique*, no 105, novembre-décembre, p. 13-16.

MCGREAL, R. (1998). "Integrated Distributed Learning Environments (IDLEs) ont the Internet : A Survey", dans *Educational Technology Review*, Spring/Summer, no. 9, p. 25-31.

MCLUHAN, M. (1967). "The Medium is the Message". New York : Bantam.

MERRILL, M.D. (1984). "Instructional Design Theory". Englewood Cliffs, New Jersey : Educational Technology Publications.

MERRILL, M.D. (1997). "Information is not instruction". conférence présentée au colloque Ed-Media '97, Calgary.

MEUNIER, C. (1997). "Points de vue sur le multimédia interactif en éducation : entretien avec 13 spécialistes européens et nord-américains". Montréal : Chenelière, McGraw-Hill.

MIEL, A. (1952). "Cooperative procedure in Learning". Westport : Greenwood press Publishers.

MINIER, P. (1998). "La métacognition selon une approche constructiviste sociale de l'apprentissage" dans L. Lafortune, P. Mongeau et R. Pallascio, *Métacognition et compétences réflexives*, Montréal : Éditions Logiques.

MINIER, P., BRASSARD, C. (1999) "Intégration des NTIC en formation des maîtres : principes directeurs, application et perspectives" dans *La revue de l'AQEFLS*, vol. 20 nos 3 et 4, p. 43-64.

MINIER, P., BRASSARD, C. (1999). "3PSY206, Facteurs, principes et modèles d'apprentissage", <http://www.uqac.quebec.ca/~cbrassar/3psy206.htm>

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU QUÉBEC (1997). "L'école, tout un programme". énoncé de politique éducative, Gouvernement du Québec.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU QUÉBEC (1997). "Les technologies de l'information et de la communication en éducation; plan d'intervention en enseignement universitaire", http://www.meq.gouv.qc.ca/nti_plan/nti_univ.htm

MOORE M.G. et KEARSLEY, G. (1996) "Distance Education - A Systems View". Belmont, CA: Wadsworth Publishing Company.

- MULLEN, B., COOPER, C. (1994). "The relation between group cohesiveness and performance : An Integration" dans *Psychology Bulletin*, no 115, p. 210-217.
- NELSON-LE GALL, S. (1985). "Help-seeking behavior in learning" dans E. W. Gordon (Ed.), *Review of research in education*, vol. 12, Washington, DC : American Educational Research Association, p. 55-90.
- NOISEUX, G. (1995). "L'apprentissage au centre de mes préoccupations", Conférence présentée au Colloque régional Québec-Chaudière-Appalaches, Québec : Université Laval, Faculté des Sciences de l'éducation.
- OFFICE DE LA LANGUE FRANÇAISE (1999). "clavardage", <http://www.olf.gouv.qc.ca/>
- PAGÉ, L., (1996). "Il ne suffit pas d'être branchés" dans *Options : Les États généraux sur l'éducation et après...*, CEQ, no 14, printemps, p. 101-107.
- PANTEL, C. (1997). " A Framework for Comparing Web-Based Learning Environments". Thesis for Master of Science, Simon Fraser University Canada.
- PEA, R.D. (1985). "Beyond amplification : using the computer to reorganize mental functioning" dans *Educational psychologist*, vol. 20, no 4, p. 167-182.
- PERKINS, D.N. (1995). "L'individu-plus. Une vision distribuée de la pensée et de l'apprentissage" dans *Revue Française de Pédagogie*, no 111, avril-mai-juin, pp. 57-71.
- PERRENOUD, P. (1998). "Dossier savoirs et compétences" dans *Résonnances, Mensuel de l'école Valaisanne*, no 3, novembre.
- PERRET-CLERMONT, A.N., NICOLET, M. (1988). "Interagir et connaître : enjeux et régulations sociales dans le développement cognitif". Suisse : Del Val.
- PERRET-CLERMONT, A.N., SCHUBAUER-LEONI, M.L., GROSSEN, M. (1991). "Interactions sociales dans le développement cognitif : nouvelles directions de recherche" dans *Cahiers de psychologie*, no 29, p. 17-40.
- PRAWWAT, R.S., WORTHINGTON, V.L. (1998). "Educational Psychology : Getting to the Heart of the Matter Through Technology" dans *Applied Psychology: an international Review*, vol. 47, no 2, p. 263-283.
- PUIMATTO, G., BIBEAU, R. (1996). "Comment informatiser l'école?". Québec : Les Publications du Québec.

PUTNAM, J.W. (1993). "Cooperative Learning and Strategies for Inclusion". Children Youth and Change, Baltimore : Paul H. Brookes Publishing Co.

REEVES, T.C. (1996), "A ten dimensions Model for Web-based Instruction", dans Ottman, T. & Tomek, I., *EDMEDIA'96*. Charlottesville, VA: Association for the Advancement of Computing in Education.

REEVES, T.C. (1996). Higher Education and the WWW, <http://itech1.coe.uga.edu/Reeves.html>

REID, J., FORRESTAL, P., COOK, J. (1993). "Les petits groupes d'apprentissage dans la classe". Adaptation de Louise Langevin, Laval : Édition Beauchemin Ltée.

RINGELMANN, M. (1913). "Research on animate sources of power : The work of man". Annales de l'Institut National Agronomique, 2^e serie-tome XII, p. 1-40.

ROBERT, P. (1996). "Le petit Robert", version électronique, Paris : LIRIS Interactive.

ROBINSON, P.M. (1997). "Technology and Higher Education 1996-97". Washington, D.C : AFT Higher Education Department.

ROCHEX, J.Y. (1997). "L'œuvre de Vygotsky : fondements pour une psychologie historico-culturelle" dans *Revue française de Pédagogie*, no 120.

ROGERS, C. (1961). "On becoming a person". Boston : Houghton, Mifflin.

SALLABERRY, J.C. (1996). "Dynamique des représentations dans la formation", Paris : Éditions L'Harmattan.

SALOMON, G. (1991) "Transcending the Qualitative-Quantitative Debate : The Analytic and Systemic Approaches to Educational Research" dans *Educational Researcher*, vol. 20, no 6, august-september, p. 10-18.

SALOMON, G. (1992). "What Does the Design of Effective CSCL Require and How Do We Study Its Effects?" dans *SIGCUE OUTLOOK*, vol. 21, no 3, Spring, p. 62-68.

SALOMON, G., PERKINS, D. N., GLOBERSON, T.. (1991). "Partners in cognition: Extending human intelligence with intelligent technologies" dans *Educational Researcher*, no 20, vol. 4, p.2-9.

SANDHOLZ, J.H., RINGSTAFF, C, DWYER, D.C. (1997) "La classe branché, enseigner à l'ère des technologies". Montréal : Édition Chenelière, McGraw-Hill.

- SCHÖN, D.A. (1994). "Le praticien réflexif. À la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel". traduction J. Heynemand et D. Gagnon, Montréal : Editions Logiques.
- SHAW, M.E. (1964). "Communication networks" dans L. Berkowitz (ed.), *Advances in experimental social psychology*, vol. I, New York : Academic Press, p. 111-147.
- SHEPPERD, J.A. (1993). "Productivity loss in performance groups : A motivation analysis" dans *Psychological Bulletin*, no 113, p. 67-81.
- SLAVIN, R.E. (1986). "Using student team learning". 3e ed. Baltimore, MD: The Johns Hopkins Team Learning Project.
- SLAVIN, R.E. (1989). "Cooperative learning and student achievement" dans R.E. Slavin (ed.) *School and classroom organization*, Hillsdale, NJ: Erlbaum, p. 129-156.
- STEINER, I.D. (1972). "Group processes and productivity". New York : Academic Press.
- STERNBERG, R. J. (1985). "Beyond I.Q. : A triarchic Theory of Human Intelligence". Cambridge, Angleterre : Cambridge University Press.
- TARDIF, J. (1996). "Une condition incontournable aux promesses des NTIC en apprentissage, une pédagogie rigoureuse", Conférence d'ouverture de l'AQUOPS, (10/16/96) http://aquops.qc.ca/aquops/ouv_j_tardif.html
- THE GREAT MEDIA DEBATE (1997). <http://www.uqac.quebec.ca/~cbrassar/media/>
- TUCKMAN, B.W. (1965). "Developmental sequence in small groups" dans *Psychological Bulletin*, no 63, p. 384-399.
- TUCKMAN, B.W., JENSEN, M.A. (1977). " Stages of small group development revisited" dans *Group and Organisation Studies*, no 2, p. 419-427.
- VAN DER MAREN, J.M. (1995). "Méthodes de recherche pour l'éducation". Montréal : Les Presses de l'Université de Montréal, De Boeck.
- VANDEMPHAS-HOLPER, C. (1987). "Les théories implicites du développement et de l'éducation" dans *Journal Européen de psychologie de l'éducation*, vol. 11, p. 17-39.
- WEINER, C. (1986). "An attribution theory of motivation and emotion". New-York : Springer-Verlag.
- WERTHEIMER, M. (1959). "Productive Thinking". (Enlarged Ed.), New York : Harper & Row.
- ZAJONC, R. (1965). "Social Facilitation" dans *Science*, no 149, p. 269-274.

ANNEXES

ANNEXE 1 : TRADUCTION DE L'ARTICLE DE REEVES

LES DIMENSIONS EFFICACES DE L'APPRENTISSAGE INTERACTIF

Les dimensions efficaces de l'apprentissage interactif sur le Web

**Thomas C. Reeves
University of Georgia**

Présenté au colloque EDMEDIA 96

RÉSUMÉ

À la lumière des prédictions enthousiastes faites à propos du potentiel du “World Wide Web” (Web) pour l'éducation et la formation, il est important d'illustrer les dimensions pédagogiques qui peuvent être mises en pratique avec l'Enseignement Basé sur le Web (EBW). Cet article présente un modèle d'apprentissage interactif sur le Web provenant de recherches et de théories en technologie éducative, en sciences cognitives et en éducation aux adultes. Le modèle suggéré comporte dix dimensions critiques de l'apprentissage interactif :

- 1) La philosophie pédagogique
- 2) La théorie d'apprentissage
- 3) L'orientation du but
- 4) L'orientation de la tâche
- 5) La source de motivation
- 6) Le rôle de l'enseignant
- 7) Le soutien métacognitif
- 8) L'apprentissage collaboratif
- 9) L'adaptation à la culture
- 10) La flexibilité de la structure

INTRODUCTION

Le “World Wide Web” (Web) a attiré l'attention de gens tout autour du monde, incluant les éducateurs et les formateurs. En dépit de tout cet intérêt, il existe peu d'évidence scientifique pour soutenir les revendications en faveur de l'efficacité de l'Enseignement Basé sur le Web (EBW). Avant de colliger des données en vue d'établir cette évidence, il est essentiel de définir les dimensions de l'apprentissage interactif pouvant être possibles via le Web. De plus, une analyse des dimensions critiques de l'EBW est requise pour guider le développement, l'implantation et l'évaluation de programmes. Par conséquent, ce chapitre présente un modèle d'apprentissage interactif via le Web basé sur les recherches et les théories en technologie pédagogique, en sciences cognitives et en éducation aux adultes.

Le modèle suggéré comporte dix dimensions de l'apprentissage interactif sur le Web, incluant : 1) la philosophie pédagogique, 2) la théorie d'apprentissage, 3) l'orientation du but, 4) l'orientation de la tâche, 5) la source de motivation, 6) le rôle de l'enseignant, 7) le soutien métacognitif, 8) l'apprentissage collaboratif, 9) l'adaptation à la culture et 10) la flexibilité de la structure. Cet ensemble de dix dimensions n'est nullement exhaustif et l'augmentation de celles-ci pour renforcer son utilité est espéré. Néanmoins, ce modèle aborde un malentendu fondamental : ce qui est unique au sujet de l'EBW, ce n'est pas son riche amalgame de particularités médiatiques comme le texte, les graphiques, le son, l'animation et les vidéos ni ses liens aux sources d'information à travers le monde, mais plutôt les dimensions pédagogiques incluses dans la conception de l'EBW. Bref, le Web est seulement un véhicule pour ces dimensions. Quoique l'EBW puisse être plus rentable ou moins dispendieux que les autres véhicules, ce sont ses dimensions d'apprentissage qui vont déterminer son utilité, son efficacité et sa valeur (Clark, 1994).

Chacune des dix dimensions de ce modèle est représentée comme un continuum à deux extrémités avec des valeurs contrastantes à chaque extrémité. Bien sûr, le monde est rarement dichotomique et il existe dans l'apprentissage plus de complexité que ce que représente n'importe laquelle de ces dimensions. Cependant, chaque dimension prise individuellement n'est pas aussi importante que les interactions entre les dix dimensions qui représentent le design pédagogique de sites d'EBW variés.

1. LA PHILOSOPHIE PÉDAGOGIQUE



Le débat entre les approches d'enseignement et d'apprentissage instructiviste et constructiviste s'étend partout dans l'éducation et la formation (Kafai & Resnick, 1996). Au risque de trop simplifier le problème, la philosophie pédagogique varie d'une structure instructiviste stricte à une position constructiviste radicale. Les instructivistes insistent sur l'importance des objectifs qui existent séparément de l'apprenant. Une fois les objectifs identifiés, ils sont séquencés en hiérarchies d'apprentissage, représentant généralement une progression du plus bas au plus haut niveau d'apprentissage et un enseignement direct est défini pour traiter chacun des objectifs en séquence. Peu d'accent est mis sur l'apprenant qui est vu comme un récepteur passif de l'information ou qui est considéré comme une cruche vide à être remplie par les contenus d'apprentissage. Les instructivistes épousent une épistémologie objectiviste qui définit la connaissance séparément de l'acte de connaître. Ils croient que la réalité existe indépendamment de l'existence d'êtres sensibles, que les humains acquièrent des connaissances sur cette réalité à travers leurs sens et de façon objective, que l'apprentissage consiste à acquérir la vérité, qu'il peut être mesuré de façon précise par des tests.

éducative continue d'être centrée sur la façon dont l'ordinateur peut être utilisé pour présenter l'information et juger les données de l'apprenant (l'ordinateur ne fait bien ni l'un ni l'autre) alors qu'on demande aux apprenants de mémoriser l'information et de se la rappeler plus tard dans des tests (ce que l'ordinateur fait avec une plus grande vitesse et plus exactement que l'humain). Il est temps d'attribuer la responsabilité cognitive à la partie du système d'apprentissage qui le fait le mieux, i.e., l'apprenant (Jonassen & Reeves, 1996). Le Web peut être le véhicule idéal pour cette transformation. L'apprenant devrait être responsable de reconnaître et de juger des modèles d'information, d'organiser des données, de construire des perspectives alternatives et de représenter de nouvelles connaissances de façon significative, alors que l'ordinateur devrait exécuter les calculs, faire la mise en mémoire de l'information et la récupérer à la demande de l'apprenant. Lorsque le Web est utilisé par l'apprenant comme un outil de cognition, l'enseignant est un moniteur (coach) ou même un collaborateur dans le processus de construction des connaissances. Aujourd'hui, la plupart des sites d'EBW sont conçus pour soutenir un rôle didactique : par exemple, le professeur peut mettre son syllabus ou d'autres matériels pour des cours traditionnels sur le Web pour que les étudiants aient un meilleur accès à ce matériel. Dans un futur proche, avec les avancements techniques comme Java et ShockWave rendant possible le développement d'applications pour la visualisation des données et les interactions complexes soutenant l'apprentissage de l'étudiant, l'EBW pourra être conçu de façon à fournir aux apprenants des contenus de cours aussi bien que des devoirs à faire et des problèmes à résoudre, avec l'enseignant ou le formateur jouant le rôle de facilitateur, de moniteur, de mentor et de guide.



La métacognition réfère à la prise de conscience par l'apprenant de ses objectifs, à son habileté à planifier et à évaluer ses stratégies d'apprentissage et à sa capacité de gérer son progrès et d'ajuster ses comportements d'apprentissage pour répondre à ses besoins (Flavell, 1979). En résumé, les habiletés métacognitives sont les habiletés qui se trouve dans l'idée « d'apprendre à apprendre ». Dans la dimension du « soutien métacognitif », on retrouve aucun soutien à une extrémité du continuum et un soutien intégré à l'autre. Imaginons un EBW conçu pour amener les apprenants à résoudre des problèmes complexes comme la recherche de panne dans un circuit électrique. Le soutien métacognitif intégré à l'intérieur de ce site fournirait aux apprenants des résumés de ses stratégies de dépannage à chaque étape dans le processus de résolution de problèmes. Beaucoup de recherches et de développements restent à faire avant que l'EBW inclut régulièrement un soutien métacognitif sophistiqué mais le potentiel est énorme. La construction de portfolios basés sur le Web est un autre exemple de la façon dont un soutien à la réflexion et la métacognition peut être fourni pour l'EBW.

ordinairement limités à des endroits spécifiques (par exemple, une classe ou une salle de laboratoire), à un moment spécifique (par exemple, l'omniprésente période de 50 minutes de classe). Les systèmes ouverts peuvent être utilisés par l'apprenant indépendamment des contraintes de temps et d'espaces (par exemple, du matériel d'enseignement par correspondance posté aux apprenants). Le Web fournit des occasions d'avoir plus d'apprentissage ouvert (asynchrone), bien que certains événements d'apprentissages basés sur le Web soient temporairement fixes (synchrone), par exemple, les « MOO » ou les « MUD ». Un questionnement majeur subsiste à savoir si ou comment le Web peut être utilisé pour briser l'hégémonie du mode instructionnel fixe qui limite l'innovation dans les cadres académiques traditionnels. Aujourd'hui, la plupart des sites Web développés pour l'éducation et la formation ne font que s'ajouter aux approches traditionnelles fixes d'enseignement et d'apprentissage. La croissance rapide d'Internet et la capacité de liens à haute vitesse du Web signifient qu'un apprentissage interactif pourra être conçu pour diffuser en tout temps, partout, à n'importe quelle personne équipée d'un ordinateur personnel et d'un modem à haute vitesse.

APPLIQUER LE MODÈLE

Comme un point de départ définissant les variables critiques contenues à l'intérieur de l'EBW, ce modèle a des applications en recherche, en conception, en implantation et en évaluation. La figure 1 illustre une utilisation possible de ce modèle en terme de différenciation entre différentes formes d'EBW. Les sites décrits ci-dessous sont hypothétiques.

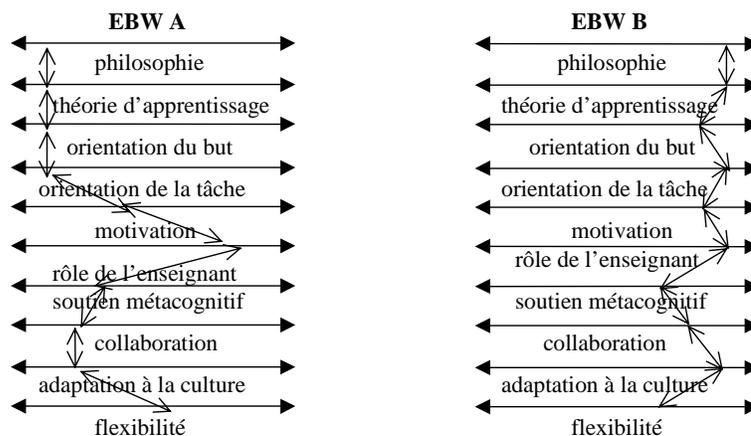


Figure 1. Application du modèle des dimensions efficaces

L'EBW A dans la Figure 1 a été conçu par des professeurs universitaires pour fournir un soutien aux étudiants d'un cours de chimie de 1er cycle. Son design pédagogique inclut à la fois un tutorat direct et des exercices de pratique utilisant les principes de la psychologie béhavioriste pour stimuler et renforcer l'apprentissage des formules et d'autres connaissances. Le rôle de l'enseignant est essentiellement celui de facilitateur parce que

l'ordinateur assume la majeure partie de l'enseignement direct. Cet EBW fournit un peu d'ajustement pour les différences individuelles ou pour le soutien métacognitif. Il n'existe aucun soutien à la collaboration, ni aucune considération pour les questions culturelles dans la conception de ce site.

L'EBW du site B est un programme constructiviste sur le VIH / SIDA pour les praticiens de la santé des adultes disponible sur le Web. Un scénario détaillé est le centre de l'activité de l'apprenant. Il n'existe pas de bonnes réponses pour résoudre les problèmes présentés dans le scénario. Les enseignants sont des collaborateurs dans la quête intrinsèquement motivante pour résoudre des problèmes réels. Le site B a spécialement pris en considération les différences individuelles et il fournit à l'apprenant un haut niveau de contrôle et d'apprentissage collaboratif. Finalement, les concepteurs de ce site ont consciencieusement tenté de faire en sorte que le programme reflète la population multiculturelle dans les hôpitaux où il sera utilisé.

CONCLUSION

Plusieurs ont prédit que le Web allait révolutionner l'enseignement et améliorer de façon radicale l'efficacité de l'éducation et de la formation. Si le Web est à la hauteur de ses promesses, nous devons nous efforcer de comprendre les dimensions de base que l'EBW peut (et ne peut pas) accommoder. Le modèle proposé n'est ni détaillé ni complet et nous le voyons comme un point de départ pour d'autres critiques, modifications ou améliorations. Par conséquent, un site Web <<http://itech1.coe.uga.edu/Reeves.html>> fournit d'autres perspectives sur ce modèle qui ont été développées par une équipe d'étudiants gradués de l'University of Georgia. Davantage de critiques et de commentaires sont bienvenus.

Voir l'article original pour la bibliographie

Note 1 : Le prototype initial du site Web sur « l'enseignement supérieur et le World Wide Web » a été conçu au printemps 1996 par une équipe d'étudiants gradués (Saada Al-Ghafry, Lisa Bennett, Peggy Leland, David Noah, and Charles Padgett) au Département de Technologie éducative à l'University of Georgia et a été complété ensuite par David Noah et Tom Reeves à l'été 1996.

Pour contacter l'auteur :

Thomas C. Reeves, Ph.D., Professor Department of Instructional Technology The University of Georgia, 607 Aderhold Hall, Athens, GA 30602-7144 USA

Tel : (706) 542-3849 ; Fax : (706) 542-4032, E-Mail : treeves@coe.uga.edu

ANNEXE 2 : MODÉLISATION DE LA COMPÉTENCE "FAIRE DES LIENS"

Niveau 1 (choix de l'information)

- Mobiliser les représentations initiales, s'exprimant de façon verbale, écrite, par schémas, etc.
- Sélectionner et extraire l'information pertinente provenant des diverses sources disponibles (environnement Web, notes de cours, recueil de textes, etc.).
- Décrire les concepts-clé et les principes sous forme de connaissances déclaratives.

Niveau 2 (traitement de l'information)

- Analyser les concepts-clé et les principes.
- Comparer et mettre en opposition (chercher les similitudes et les différences) les concepts-clé et les principes.
- Valider et justifier les réponses.

Niveau 3 (organisation de l'information)

- Intégrer les réponses dans un tout, les organiser et les schématiser d'une façon locale (un élément, une partie de la matière).
- Synthétiser l'ensemble des principaux concepts-clé et des principes : schémas de sens, productions écrites, tableaux.

Niveau 4 (transfert)

- Effectuer le transfert des concepts-clé et des principes dans le cadre d'une planification d'activité d'apprentissage.
- Effectuer un bilan des représentations initiales et de leur évolution.

ANNEXE 3 : INVITATION À PARTICIPER AU PROJET

Nous vous invitons à participer au projet de recherche "Télé-apprentissage" en tant qu'étudiant(e)s inscrit(e)s au cours 3PSY206-03, du 21 janvier au 8 avril 1998.

L'expérience menée sur cette période vise à analyser la dimension "apprentissage collaboratif" dans des activités d'apprentissage soutenues par un environnement interactif sur le Web. Cette question fait l'objet du mémoire de maîtrise de Caroline Brassard sous le titre : *Recherche sur la conception d'un enseignement basé sur le Web en accord avec le modèle en dix dimensions de Reeves, et analyse de la dimension "apprentissage collaboratif"*. Plus spécifiquement, cette expérimentation vise à étudier les interdépendances entre les acteurs et les ressources et à vérifier l'acquisition et l'évolution de la compétence "faire des liens" lors de l'utilisation d'un environnement Web dans un contexte campus, dans le but d'étudier ultérieurement ces mêmes composantes dans une situation hors-campus, en télé-apprentissage collaboratif.

Vous êtes invité(e)s à participer à :

-5 séances d'observation conduites par les membres de l'équipe de recherche, 2 en classe et 3 en laboratoire d'informatique, selon le calendrier suivant : 28 janvier, 4 et 11 février, 11 et 25 mars 1998. Lors de ces séances, l'observateur se tiendra près de l'équipe au travail, prendra des notes, et enregistrera la séance au magnétophone.

-2 entrevues semi-dirigées, la première avant les observations, la deuxième suite à la série d'observation. Lors des entrevues, vous aurez à répondre en équipe aux questions posées.

Vous aurez à remplir une formule de consentement par laquelle vous accordez à l'équipe la permission d'utiliser les données recueillies lors des 2 entrevues, des 5 séances d'observation, ainsi que les travaux réalisés lors de ces activités. Les informations ainsi recueillies seront traitées en fonction des équipes et non individuellement. L'anonymat et la confidentialité des données seront préservés puisque votre nom sera remplacé immédiatement par un code.

Les résultats seront publiés comme résultats de recherche, et se retrouveront dans le mémoire de Maîtrise de C. Brassard. Ils devraient contribuer à l'avancement des connaissances sur les principes de conception pédagogique en télé-apprentissage.

Nous vous remercions à l'avance pour votre précieuse collaboration et souhaitons que l'expérience sera enrichissante pour vous.

Jacqueline Bourdeau, professeure

Je, _____, soussigné(e), accepte de participer à l'expérimentation du projet de recherche "Télé-apprentissage" à l'intérieur du cours 3PSY206-03, hiver 1998.

Je consens à ce que des observations soient effectuées de façon directe et par le biais d'un enregistrement sonore durant les activités visées, et à ce que les résultats soient utilisés à des fins de recherche.

J'accepte de participer à deux entrevues en équipe, la première avant la série d'observations, la deuxième suite à ces observations, et à ce que les résultats soient utilisés à des fins de recherche.

J'autorise qu'une copie des travaux exécutés lors des activités observées soit utilisée dans le cadre de la cueillette et l'analyse des données prévues pour ce projet, et à ce que les résultats soient utilisés à des fins de recherche.

Je m'engage à être présent(e) de 8h00 à 11h00 durant les périodes ciblées:

- 1^{ère} entrevue : 21 janvier 1998 (en classe)
- 1^{ère} séance d'observation : 28 janvier 1998 (en laboratoire)
- 2^e séance d'observation : 4 février 1998 (en classe)
- 3^e séance d'observation : 11 février 1998 (en laboratoire)
- 4^e séance d'observation : 11 mars 1998 (en classe)
- 5^e séance d'observation : 25 mars 1998 (en laboratoire)
- 2^e entrevue : 15 avril 1998 (en classe)

Jacqueline Bourdeau, Pr., 21 janvier 1998

ANNEXE 4 : CALENDRIER DES ACTIVITÉS ET EXPÉRIMENTATION

CALENDRIER DES ACTIVITÉS DE FORMATION	PROTOCOLE D'EXPÉRIMENTATION
<p>1^{ère} rencontre : 14 janvier 1998</p> <p>Présentation des visées générales du cours et de son intégration au cheminement proposé par le programme. Présentation du plan de cours et des différentes activités d'apprentissage.</p> <p>Formation des équipes et prise de décision relative aux modalités de réalisation des activités en classe, en dehors des heures de cours et/ou en laboratoire d'informatique. Établissement des règles de fonctionnement, clarification des rôles des équipiers ainsi que de la dynamique de négociation du sens.</p> <p> <i>Activité collective : démonstration de l'environnement WEB du cours et navigation à l'intérieur de cet environnement; incitation à procéder à des exercices d'exploration.</i></p>	<p>Procédure</p> <p>Présentation de l'historique d'Internet et de ses principales composantes</p> <p>Démonstration de l'utilisation d'un ordinateur, de Netscape, de l'environnement Web</p> <p>Expliquer le projet de recherche</p> <p>Formation des équipes (affinité naturelle, par module, 3 personnes, 1 personne préférable bonne en info)</p> <p>Matériel</p> <p>Fiches techniques</p> <p>Projecteur Data</p> <p>Netscape</p> <p>Ordinateur PC</p> <p>Disquette du site</p> <p>Autres...</p>
<p>2^e rencontre : 21 janvier 1998</p> <p>Activité d'introspection concernant les représentations qu'entretiennent les étudiant(e)s à propos de la situation d'apprentissage : apprentissage – processus, rôle du sujet, rôle de l'enseignant, l'apprentissage – produit, etc. Expression de l'ensemble du réseau de représentations à l'écrit : travail personnel et bilan des prises de position. Diverses conceptions de l'apprentissage et émergence des courants de pensée associationniste, cognitif, socio-cognitif.</p> <p>Fondements épistémologiques et théoriques des courants de pensée : conceptions du processus d'élaboration des savoirs et du sujet-connaissant; apport des précurseurs des approches behavioristes et cognitivistes.</p> <p><i>Atelier en équipes : exercice de différenciation des concepts d'apprentissage et d'enseignement et prise de position épistémologique par rapport à ces deux concepts : mise en commun et retour par le professeur.</i></p>	

<p>3^e rencontre : 28 janvier 1998</p> <p>Principes de base des modèles d'apprentissage de type behavioriste, cognitivo-behavioriste, constructiviste interactionniste.</p> <p>Modèles d'apprentissage à situer eu égard aux grands courants de pensée concernant l'élaboration des savoirs.</p> <p>☞ <i>Ateliers à réaliser en équipes à l'aide d'un environnement informatisé : navigation à l'intérieur de l'environnement WEB du cours et consultation du document de lecture afin de cerner l'enracinement théorique de modèles d'apprentissage. (activité 1 proposée)</i></p>	<p>Procédure</p> <p>Choisir 3 équipes de 3 personnes et une de 4 (les équipes sont formées par affinité naturelle et par module (adaptation scolaire à cause des préalables)</p> <p>Rencontre pour entrevue semi-structurée avant avec les équipes et signer déontologie (Mme Minier, Mme Bourdeau, Caroline, Catherine) Remettre disquette du site Observation des 4 équipes (4 observateurs) avec grilles d'observation</p> <p>Matériel</p> <p>Disquettes sites Magnétocassette (4) Cassettes (4) Fiche d'entrevue et d'observation Netscape Ordinateur PC Feuille déontologie Autres...</p> <p>À ne pas oublier</p> <p>Réserver les places dans le laboratoire pour les équipes observées Inventaire des ressources disponibles pour les étudiants Ramasser travaux Mme Minier corrige équipe</p>
<p>4^e rencontre : 4 février 1998</p> <p>Facteurs internes et externes influençant de manière concomitante l'apprentissage :</p> <p><u>– Facteurs internes :</u> maturation psychologique et readiness motivation quotient émotionnel type et niveau d'attention représentations initiales mémoire et métamémoire niveau d'engagement cognitif etc.</p> <p>* <i>Atelier à réaliser en équipes : exercice visant à dégager les interrelations entre les facteurs internes ainsi que les incidences pédagogiques.</i></p>	<p>Procédure</p> <p>Observation des 4 équipes (4 observateurs) avec grilles d'observation</p> <p>Matériel</p> <p>Magnétocassette (4) Cassettes (4) Fiche d'observation Autres...</p>

<p>5^e rencontre : 11 février 1998</p> <p>– <u>Facteurs externes</u> : environnement social immédiat et large : aspects socioculturel et affectif ainsi que l'implication du milieu familial approche relationnelle maître-élèves dispositif didactique.</p> <p>Liens à établir entre facteurs internes et externes ainsi qu'avec les grands courants de pensée abordés à l'activité 1/ pages Web du cours.</p> <p> <i>Atelier à réaliser en équipes : liens à établir entre facteurs internes et externes suite à l'exercice d'exploration de l'environnement WEB et à la consultation du document de lecture. (activité 2 proposée)</i></p>	<p>Procédure</p> <p>Observation des 4 équipes (4 observateurs) avec grilles d'observation</p> <p>Matériel</p> <p>Disquettes sites Magnétocassette (4) Cassettes (4) Fiche d'observation Netscape Ordinateur PC Autres...</p> <p>À ne pas oublier</p> <p>Réserver les places pour les équipes observées Ramasser travaux</p>
<p>6^e rencontre : 18 février 1998</p> <p>_Modèle d'intervention (principe du behaviorisme social) Concept central (comportement), principes, procédures d'observation.</p> <p>Programmes et procédés multiples. Applications en milieux d'éducation.</p> <p>* <i>Atelier à réaliser en équipes : avantages et limites de l'application du principe du conditionnement opérant en milieu scolaire : production intuitive et confrontation avec des propositions autres.</i></p>	
<p>7^e rencontre : 25 février 1998</p> <p>Bilan des apprentissages et incidences pédagogiques : travail de mi-session</p>	<p>Ramasser le travail de mi-session</p>
<p>SEMAINE DE LECTURE : 2 AU 6 MARS 1998</p>	
<p>8^e rencontre : 11 mars 1998</p> <p>Antécédents et précurseurs du courant de pensée cognitiviste de l'apprentissage; Théorie de la forme.</p> <p>Apport de la psychologie développementale; principes mis en avant par Piaget, Vygotsky, Bruner.</p> <p>Le paradigme du traitement de l'information : principes de base d'Ausubel à Tardif</p> <p>* <i>Atelier à réaliser en équipes : élaboration d'un</i></p>	<p>Procédure</p> <p>Observation des 4 équipes (4 observateurs) avec grilles d'observation</p> <p>Matériel</p> <p>Magnétocassette (4) Cassettes (4)</p>

<p><i>réseau de concepts ou d'un schéma sémantique permettant de faire le point sur ses acquis et raffiner le schéma.</i></p>	<p>Fiche d'observation Autres...</p>
<p>9^e rencontre : 18 mars 1998</p> <p>Approche cognitivo-sociale de l'apprentissage de Bandura.</p> <p>Rôle des processus vicariants, symboliques et autorégulateurs dans le fonctionnement psychologique. Impacts sur les pratiques éducatives : constats d'expérience et liens avec les éléments théoriques explorés.</p> <p>* <i>Atelier à réaliser en équipes : production visant à mettre en évidence l'apport de Bandura à la prise en compte des sujets dans le processus d'apprentissage : forme à déterminer avec les étudiants.</i></p>	
<p>10^e rencontre : 25 mars 1998</p> <p>La théorie de la médiation et les approches métacognitives (Feuerstein et Sternberg).</p> <p>Émergence du concept : enracinement théorique</p> <p>Définition du concept : ses deux composantes fonctionnelles</p> <p>Exploitation du concept selon diverses perspectives : évolution (voir Pinard).</p> <p> <i>Atelier à réaliser en équipes à l'aide d'un environnement informatisé : repérage/enracinement théorique du concept de métacognition (liens); définitions et interaction entre les deux composantes du concept. (activité 3 proposée)</i></p>	<p>Procédure</p> <p>Observation des 4 équipes (4 observateurs) avec grilles d'observation</p> <p>Matériel</p> <p>Disquettes sites Magnétocassette (4) Fiche d'observation Netscape Ordinateur PC Cassette (4) Autres...</p> <p>À ne pas oublier</p> <p>Réserver les places pour les équipes observées Ramasser travaux</p>
<p>11^e rencontre : 1^{er} avril 1998</p> <p>Approche métacognitive : perspective socio constructiviste</p> <p>Retour sur l'approche retenue lors de la session de formation.</p> <p>ancrage théorique : retour à l'activité 1 (pages Web du cours)</p> <p>opérationnalisation du concept dans le cadre de l'apprentissage collaboratif : principes et modalités de fonctionnement.</p> <p>* <i>Atelier à réaliser en équipes : exploration de</i></p>	

<p><i>modalités facilitant la réflexion ainsi que la prise en charge des élèves en cours de production réalisées en groupes restreints et compte rendu (fiche de DeVecchi).</i></p>	
<p>12^e rencontre : 8 avril 1998</p> <p>Notions d'obstacle et de conflit cognitif et/ou socio-cognitif lors de la construction des savoirs scolaires: représentation : nature et caractéristiques liées à l'élaboration</p> <p>représentations initiales des sujets et savoirs visés : obstacles, conflits cognitifs ou socio-cognitifs</p> <p>inventaire des représentations d'élèves, modes d'élaboration : documents de Giordan, de De Vecchi, de Thouin et d'Astolfi</p> <p>* Proposition didactique : exploitation des représentations initiales et évaluation formatrice. Choix d'une activité à réaliser : concepts, principes, savoir-faire, etc. (programmes d'étude et anticipation des obstacles possibles)</p>	
<p>13^e rencontre : 15 avril 1998</p> <p>La résolution de problèmes :</p> <p>* - Mise en situation de résolution de problème : résolution et prise en note des étapes. Difficultés rencontrées en résolution de problèmes d'ordre cognitif, affectivo-social. Stratégies de résolution de problème</p> <p>* Auto-évaluation de la démarche : forces, faiblesses</p>	<p>Procédure</p> <p>Entrevue de rétrospection avec les équipes</p> <p>Matériel</p> <p>Magnétocassette (4) Cassettes (4) Fiche d'entrevue Autres...</p>
<p>14^e rencontre : 22 avril 1998</p> <p>Élaboration d'une activité d'apprentissage (transfert des apprentissages)</p> <p>Canevas à élaborer avec le groupe classe à partir des propositions didactiques de Meirieu (1987)</p> <p>* <i>Travail en sous-groupe : planification (1^{er} schéma)</i></p>	<p>Procédure</p> <p>Entrevue avec les observateurs et la professeure</p> <p>Matériel</p> <p>Magnétocassette (1) Cassettes (1) Fiche d'entrevue Autres</p>
<p>15^e rencontre : 29 avril 1998</p> <p>Retour sur la planification. Examen synthèse des apprentissages réalisés et à poursuivre, journal de bord et productions collectives et individuelles.</p>	<p>Ramasser les travaux</p>

ANNEXE 5 : SITE WEB

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI
DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE L'ÉDUCATION

FACTEURS, PRINCIPES ET MODÈLES
D'APPRENTISSAGE
3PSY206

Hiver 1998

Pauline Minier, Ph. D.
Professeure

Syllabus du cours
Les activités proposées
Spécial Branché sur Internet

Ce site a été créé par Caroline Brassard
Étudiante à la Maîtrise en Éducation
carobras@cybernaute.com

Date de la dernière mise à jour :
27 janvier 1998

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI
DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE L'ÉDUCATION
Module d'enseignement secondaire et collégial
Module d'adaptation scolaire

SYLLABUS DU COURS
FACTEURS, PRINCIPES ET MODÈLES D'APPRENTISSAGE
3PSY-206-03
3PSY-206-11

Hiver 1998

Pauline Minier, Ph. D.

Professeure

545-5011 ext. 5323

Présentation de la session de formation

La session de formation vise à rendre l'étudiant familier avec les facteurs susceptibles d'influencer l'acte d'apprendre, avec les principes et modèles d'apprentissage utiles pour les diverses activités éducatives. Elle vise également à habiliter l'étudiant(e) à la planification d'activités éducatives en regard des savoirs théoriques abordés. En outre, la session de formation vise à amener l'étudiant(e) à développer un discours critique à propos des approches et stratégies pédagogiques mises en avant dans les programmes d'études proposés par le MÉQ.

1. Objectifs généraux

Circonscrire les différentes composantes, les divers modèles, les conditions et les différentes étapes du processus d'apprentissage ainsi que les divers objets d'apprentissage.

Situer l'ancrage épistémologique et théorique des modèles d'apprentissage retenus.

Connaître les grands principes sur lesquels reposent les principaux modèles d'apprentissage.

Comprendre les concepts clés du conditionnement et employer une démarche de modification de comportement : approche cognitivo-behaviorale.

Connaître les principaux modèles d'apprentissage de type cognitif et socio-cognitif : traitement de l'information, constructivisme, constructivisme interactionniste social.

Développer des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être utiles à l'apprentissage coopératif.

Être capable d'appliquer les savoirs théoriques approfondis lors d'une planification d'activité d'apprentissage.

2. Objectifs spécifiques

Distinguer les concepts d'apprentissage et d'enseignement : dimensions et caractéristiques.

Classifier les divers objets d'apprentissage en référence à des typologies proposées à cet effet.

Identifier les facteurs internes et externes qui influencent de façon concomitante l'apprentissage : maturation psychologique et " readiness ", motivation, attention, représentations initiales, stratégies cognitives et métacognitives (générales), mémorisation, transfert et variables liées au contexte éducatif élargi.

Établir les liens entre facteurs internes et facteurs externes et dégager les incidences pédagogiques.

Identifier les grands courants de pensée en psychologie de l'apprentissage et situer les différents modèles d'apprentissage.

Identifier et expliquer les principes théoriques sous-jacents aux différents modèles d'apprentissage : modèle behavioriste social, modèle par procédé inductif (découverte / insight) modèles cognitiviste et socio-cognitiviste.

Appliquer les principes du conditionnement opérant à des situations vécues en milieu éducatifs et dégager les avantages ainsi que les limites.

Déterminer l'importance de la structure cognitive dans le processus d'apprentissage : représentations initiales, obstacles et conflits cognitifs et/ou sociaux-cognitifs.

Déterminer les incidences pédagogiques des avancées de la psychologie appliquée concernant le concept de métacognition en ses deux dimensions fonctionnelles : perspective socio-constructiviste.

S'engager dans une démarche réflexive d'apprentissage.

Être capable d'exprimer son point de vue, d'en négocier le sens avec autrui et de contribuer à l'établissement d'un consensus.

3. Régime pédagogique et formules pédagogiques privilégiées

La séquence de formation sera consacrée à l'appréhension des savoirs théoriques utiles à l'articulation des savoirs pratiques. La formule de l'approche interactive sera retenue, c'est-à-dire que l'étudiant(e) sera invité(e) à se positionner, à établir des liens, à synthétiser ce qu'il a appréhendé, à confronter ses idées, à déterminer les limites de son apprentissage, à anticiper les démarches à poursuivre, etc.

La réalisation de travaux en équipe de trois selon les principes de la coopération est prévue. Des règles de fonctionnement seront établies et un compte rendu devra être produit conjointement (début et fin du cours). Le compte rendu peut prendre diverses formes : production écrite (synthèse, production de schémas de sens, tableaux, présentation verbale (équipe 1/ équipe 2). À certains moments de la formation, il y aura participation à des activités d'apprentissage en laboratoire informatique. Activités variées s'effectuant en sous-groupe selon les principes de l'apprentissage collaboratif et de la démarche réflexive. La

professeure et/ou l'assistant(e) assumeront un rôle de médiateur et d'animateur lors de la démarche d'apprentissage.

Une démarche réflexive vous est proposée afin d'amorcer une formation de praticien réflexif et d'être en mesure de supporter les élèves dans la prise en charge de leur démarche d'apprentissage. La tenue d'un journal de bord s'avère essentielle à la prise de conscience de votre cheminement.

4. Calendrier des activités de formation

1ere rencontre : le 12 et 14 janvier 1998

Présentation des visées générales du cours et de son intégration au cheminement proposé par le programme.

Présentation du plan de cours et des différentes activités d'apprentissage.

Formation des équipes et prise de décision relative aux modalités de réalisation des activités en classe, en dehors des heures de cours et/ou en laboratoire d'informatique. Établissement des règles de fonctionnement, clarification des rôles des équipiers ainsi que de la dynamique de négociation du sens.

@ *Activité collective : démonstration de [l'environnement WEB du cours](#) et navigation à l'intérieur de cet environnement; incitation à procéder à des exercices d'exploration.*

2e rencontre : le 19 et 21 janvier 1998

Activité d'introspection concernant les représentations qu'entretiennent les étudiant(e)s à propos de la situation d'apprentissage : apprentissage – processus, rôle du sujet, rôle de l'enseignant, l'apprentissage – produit, etc. Expression de l'ensemble du réseau de représentations à l'écrit : travail personnel et bilan des prises de position.

Diverses conceptions de l'apprentissage et émergence des courants de pensée associationniste, cognitif et socio-cognitif.

Fondements épistémologiques et théoriques des grands courants de pensée : conceptions du processus d'élaboration des savoirs et du sujet-connaissant; apport des précurseurs des approches behavioristes et cognitivistes.

** Atelier en équipes : exercice de différenciation des concepts d'apprentissage et d'enseignement et prise de position épistémologique par rapport à ces deux concepts : mise en commun et retour par le professeur.*

3e rencontre : le 26 et 28 janvier 1998

Principes de base des modèles d'apprentissage de type behavioriste, cognitivo-behavioriste, constructiviste interactionniste.

Modèles d'apprentissage à situer eu égard aux grands courants de pensée concernant l'élaboration des savoirs.

@ Atelier à réaliser en équipes à l'aide d'un environnement informatisé : navigation à l'intérieur de l'environnement WEB du cours et consultation du document de lecture afin de cerner l'enracinement théorique de modèles d'apprentissage. ([activité 1 proposée](#))

4e rencontre : le 2 et 4 février 1998

Facteurs internes et externes influençant de manière concomitante l'apprentissage

– Facteurs internes :

maturation psychologique et readiness
 motivation
 quotient émotionnel
 type et niveau d'attention
 représentations initiales
 mémoire et métamémoire
 niveau d'engagement cognitif
 etc.

** Atelier à réaliser en équipes : exercice visant à dégager les interrelations entre les facteurs internes ainsi que les incidences pédagogiques.*

5e rencontre : le 9 et 11 février 1998

– Facteurs externes :

environnement social immédiat et large : aspects socioculturel et affectif ainsi que l'implication du milieu familial
 approche relationnelle maître-élèves
 dispositif didactique.

Liens à établir entre facteurs internes et externes ainsi qu'avec les grands courants de pensée abordés à l'activité 1/ pages Web du cours.

@ *Atelier à réaliser en équipes : liens à établir entre facteurs internes et externes suite à l'exercice d'exploration de l'environnement WEB et à la consultation du document de lecture. ([activité 2 proposée](#))*

6e rencontre : le 16 et 18 février 1998

Modèle d'intervention selon les principes du behaviorisme social.

Concept central (comportement), principes, procédures d'observation.

Programmes et procédés multiples.

Applications en milieux d'éducation.

* *Atelier à réaliser en équipes : avantages et limites de l'application du principe du conditionnement opérant en milieu scolaire : production intuitive et confrontation avec des propositions autres.*

7e rencontre : le 23 et 25 février 1998

Bilan des apprentissages et incidences pédagogiques : travail de mi-session

Semaine de lecture : 2 au 6 mars 1998

8e rencontre : le 9 et 11 mars 1998

Antécédents et précurseurs du courant de pensée cognitiviste de l'apprentissage;

Théorie de la forme.

Apport de la psychologie développementale; principes mis en avant par Piaget, Vygotsky, Bruner.

Le paradigme du traitement de l'information : principes de base d'Ausubel à Tardif

* *Atelier à réaliser en équipes : élaboration d'un réseau de concepts ou d'un schéma sémantique permettant de faire le point sur ses acquis et raffiner le schéma.*

9e rencontre : le 16 et 18 mars 1998

Approche cognitivo-sociale de l'apprentissage de Bandura.

Rôle des processus vicariants, symboliques et autorégulateurs dans le fonctionnement psychologique.

Impacts sur les pratiques éducatives : constats d'expérience et liens avec les éléments théoriques explorés.

** Atelier à réaliser en équipes : production visant à mettre en évidence l'apport de Bandura à la prise en compte des sujets dans le processus d'apprentissage : forme à déterminer avec les étudiants.*

10e rencontre : le 23 et 25 mars 1998

La théorie de la médiation et les approches métacognitives (Feuerstein et Sternberg).

Émergence du concept : enracinement théorique

Définition du concept : ses deux composantes fonctionnelles

Exploitation du concept selon diverses perspectives : évolution (voir Pinard).

@ Atelier à réaliser en équipes à l'aide d'un environnement informatisé : repérage/enracinement théorique du concept de métacognition (liens); définitions et interaction entre les deux composantes du concept. ([activité 3 proposée](#))

11e rencontre : le 30 mars et 1er avril 1998

Approche métacognitive : perspective socio-constructiviste

Retour sur l'approche retenue lors de la session de formation.

ancrage théorique : retour à l'activité 1 (pages Web du cours)

opérationnalisation du concept dans le cadre de l'apprentissage collaboratif : principes et modalités de fonctionnement.

** Atelier à réaliser en équipes : exploration de modalités facilitant la réflexion ainsi que la prise en charge des élèves en cours de production réalisées en groupes restreints et compte rendu (fiche de DeVecchi).*

12e rencontre : le 6 et 8 avril 1998

Notions d'obstacle et de conflit cognitif et/ou socio-cognitif lors de la construction des savoirs scolaires:

représentation : nature et caractéristiques liées à l'élaboration

représentations initiales des sujets et savoirs visés : obstacles, conflits cognitifs ou socio-cognitifs

inventaire des représentations d'élèves, modes d'élaboration : documents de Giordan, de De Vecchi, de Thouin et d'Astolfi

** Proposition didactique : exploitation des représentations initiales et évaluation formative. Choix d'une activité à réaliser : concepts, principes, savoir-faire, etc. (programmes d'étude et anticipation des obstacles possibles)*

13e rencontre : le 13 et 15 avril 1998

La résolution de problèmes :

** Mise en situation de résolution de problème : résolution et prise en note des étapes. - Difficultés rencontrées en résolution de problèmes d'ordre cognitif, affectivo-social. - Stratégies de résolution de problème*

** Auto-évaluation de votre démarche : forces et faiblesses*

14e rencontre : le 20 et 22 avril 1998

Élaboration d'une activité d'apprentissage (transfert des apprentissages)

Canevas à élaborer avec le groupe classe à partir des propositions didactiques de Meirieu (1987)

** Travail en sous-groupe : planification (1er schéma)*

15e rencontre : le 27 et 29 avril 1998

Retour sur la planification.

Examen synthèse des apprentissages réalisés et à poursuivre, journal de bord et productions collectives et individuelles.

5. Modalités d'évaluation

45 % = Exercices réalisés en équipes tout au long de la session

20 % = Travail de mi-session

15 % = Planification d'une activité d'apprentissage selon un modèle cognitif ou socio-cognitif

20 % = Examen de fin de session : bilan des apprentissages et prospectives

La professeure se réserve le droit de procéder à l'évaluation du travail réalisé en équipe.

Chacun doit s'impliquer pleinement : présence et participation. Autrement, l'étudiant(e) perdra les points alloués au travail suggéré.

Qualité du français. Veuillez noter que les lacunes en français entraîneront une pénalité de l'ordre de 10% des points alloués pour les travaux ou examens.

Présentation et remise des travaux : présentation selon les règles d'usage et remise dans les délais fixés. Dans le cas contraire, il y aura une pénalité de l'ordre de 10%.

6. Valeurs des notes

A+ = 95 à 100

A = 90 à 94

A- = 87 à 89

B+ = 84 à 86

B = 80 à 83

B- = 77 à 79
C+ = 75 à 78
C = 70 à 74
C- = 67 à 69
D+ = 64 à 66
D = 60 à 63
E = 59 et moins
I = incomplet

7. Références bibliographiques

Disponible sur le site

Les activités proposées

Visées :

Ces activités ont pour visées de vous amener à considérer l'ensemble du contenu à apprivoiser et les relations entre concepts et principes, ainsi qu'à susciter les interactions entre vous étudiants et divers médiateurs et ce, pour qu'il y ait co-construction des savoirs, savoir-faire et savoir-être. De plus, elles visent le développement de la pensée réflexive, cette dernière favorisant la prise en charge de votre formation.

Design pédagogique :

Les activités ont été élaborées en référence aux principes des approches cognitives concernant l'organisation logique des connaissances et les nécessaires interactions entre activités d'apprentissage. D'une part, la modélisation suit la logique d'exposition proposée en sciences cognitives : graphique central incluant les idées principales et secondaires et appuyées de textes d'appoint. D'autre part, la première activité constitue la trame évolutive des théories de l'apprentissage et les deux autres activités sont non seulement en lien entre elles, mais aussi avec la première.

Place des activités informatisées eu égard au cours :

Activités informatisées intégrées à l'ensemble des activités de formation qui se déroulent dans le cadre d'une approche socio-constructiviste de l'apprentissage. Une démarche réflexive est proposée aux apprentis-enseignants : approche métacognitive. À cet égard, des exercices de conscientisation et de régulation sont suggérées.

Liste des activités :

Activité 1

Activité 2

Activité 3

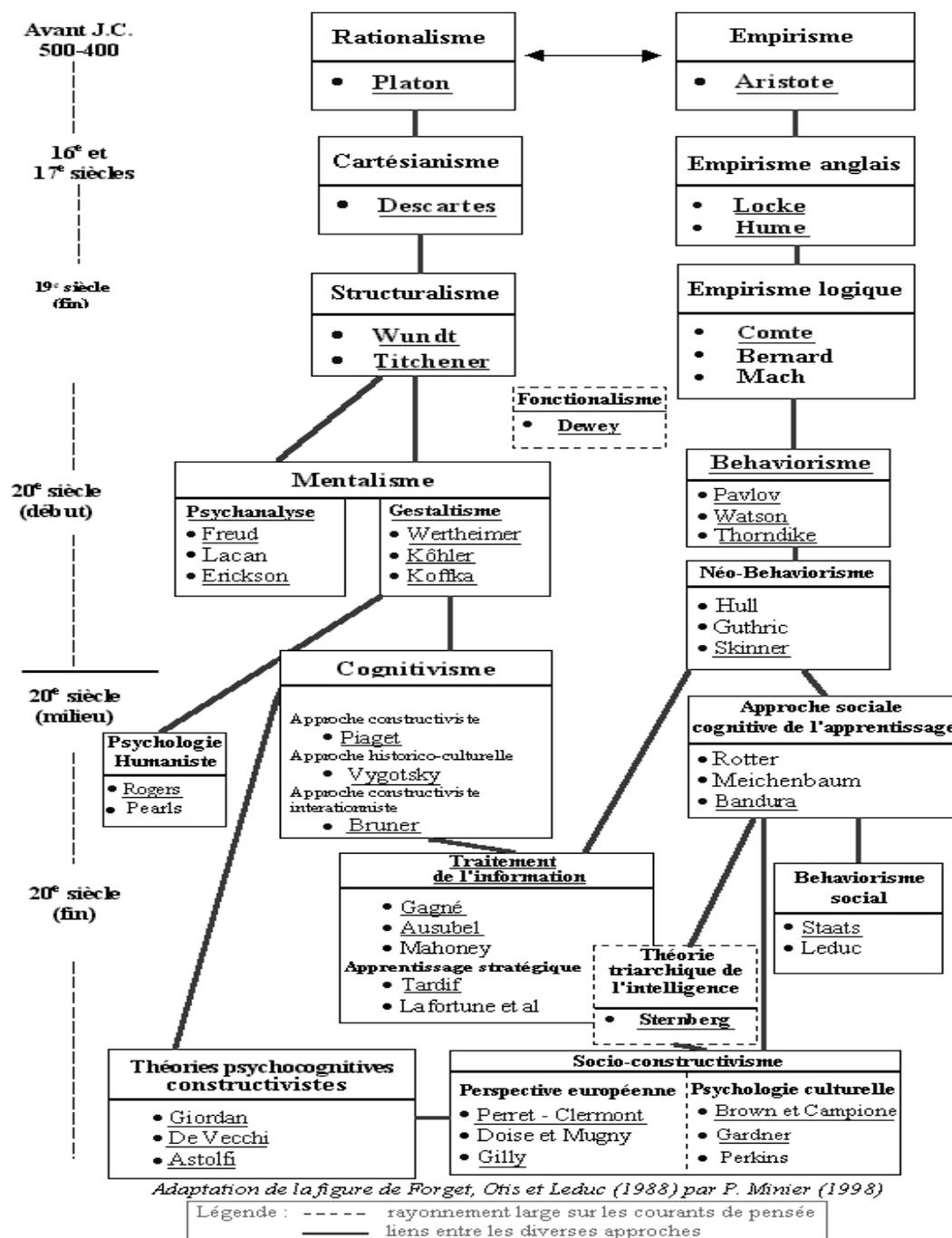
Activité 1

1. Établir les liens entre les prises de position de Giordan, Perret-Clermont et Gilly et les principes mis en avant par Piaget, Vygotsky et Bruner à propos de la construction des savoirs.
2. Voyez-vous une différence entre la position des chercheurs adhérant au paradigme du traitement de l'information et ceux des approches constructivistes et socio-constructivistes? Expliquez votre point de vue.
3. Quelle position pensez-vous adopter et pourquoi?

Fiche de conscientisation

1. Identifiez la spécificité de la tâche et les difficultés que vous avez rencontrées. Ciblez vos forces et faiblesses au plan cognitif, affectif et social.
 2. Qu'avez-vous fait pour arriver à une production conjointe? Définir le niveau de négociation (Indicateurs de De Vecchi, (1992), fiche).
 3. En quoi vos états affectivo-sociaux ont influencé le processus de production conjointe?
-

COURANTS DE PENSÉE : ANCRAGE HISTORIQUE ET DÉVELOPPEMENT



RATIONALISME

Platon adopte l'idée d'une âme qui conserve un souvenir flou des idées contemplées avant la vie présente; théorie de la réminiscence. Position innéiste de la connaissance et de l'intelligence.

Voir Dubé (1990) p.33

EMPIRISME

Aristote adopte l'idée de la "table rase", de l'esprit vierge prêt à recevoir de l'information au fil des expériences que lui procure l'environnement. Position pour une connaissance qui est acquise et une intelligence qui se développe.

Voir Dubé (1990) p.32-33

CARTÉSIANISME

Descartes (1596-1650) propose une distinction radicale entre le corps et l'âme (esprit), l'âme pensant seule et le corps assumant les fonctions vitales. Dans cette optique, l'esprit a pour rôle de penser et le corps n'est pas nécessaire pour penser. Au contraire, il faut s'en distancier si on veut atteindre la vérité, ce qui mène à privilégier l'aspect rationnel de l'homme et la recherche méthodique de la vérité (preuve nécessaire).

Voir Dubé (1990) pp.34-37

EMPIRISME ANGLAIS

Locke pose les bases de la théorie associationniste : les idées s'associent sous l'influence de la contiguïté, de la ressemblance, de l'opposition.

Hume (1711-1776) postule que l'esprit de l'enfant est, au départ, "une feuille vierge". Il propose que son contenu peut se constituer de sensations, d'images, d'idées provenant du monde extérieur, et ce, par l'intermédiaire de la perception sensorielle.

Voir Dubé (1990) p.37-38

STRUCTURALISME

Wundth fonde le premier laboratoire de psychologie. Cependant, à la méthode expérimentale, il joint l'introspection pour analyser les éléments du processus de la perception consciente. Il partage avec les empiristes anglais l'idée d'association pour l'étude des sensations mais ne considère pas que ce sensationnisme et cet associationnisme soient suffisants pour définir le travail de l'esprit.

Voir Dubé (1990) p.42

Titchener, pour sa part, sous l'impulsion des travaux de Wundth, a oeuvré à l'élaboration d'une théorie structuraliste de la conscience.

EMPIRISME LOGIQUE

Comte (1798-1857) procède à une classification des sciences et met en avant le recours à la méthode expérimentale comme mode de production de connaissances dites "scientifiques". La méthode expérimentale devint alors la démarche à suivre pour qui veut avoir accès à "la connaissance". Démarche encore très valorisée actuellement, malgré le fait que l'on reconnaisse ses limites en terme d'objectivité et des savoirs produits.

FONCTIONALISME

Dewey (1859-1952) s'intéresse au fonctionnement des processus mentaux. Il dépasse l'aspect de la structure pour considérer le rôle de l'activité ou de l'environnement. Il examine le fonctionnement de l'esprit dans son rapport avec l'action laquelle favorise l'adaptation à l'environnement.

Voir Dubé (1990) p.72-73

MENTALISME

Psychanalyse

La psychanalyse, en tant que théorie psychologique, permet d'expliquer les processus psychiques responsables de notre propre histoire de vie.

Freud (1856-1939), considérant l'homme comme un être régi par l'inconscient, développe une méthode d'investigation qui permet d'examiner les processus psychiques profonds responsables des états névrotiques et hystériques. La psychanalyse devient un mode d'exploration du passé. Il s'agit d'une technique de traitement analytique qui permet de

cerner les causes (traumatismes) à la source de troubles mentaux (angoisse, obsession, phobie, etc.) qui sont, fréquemment, jumelés à des symptômes physiologiques (paralysie, perte de la vue, de la voix, perte de conscience) même si l'individu est biologiquement bien.

Erickson, de son côté, situe l'origine du moi infantile, non seulement, dans l'histoire personnelle mais aussi dans la vie sociale. Il montre comment l'ordre social inscrit l'enfant dans un style culturel particulier : tout ce qui a produit un effet catalyseur sur les parents (goûts et modèles de la classe sociale d'appartenance, caractéristiques et traditions liées à l'ethnie) agit sur le "surmoi".

Gestaltisme

La gestalt théorie a contribué largement à la compréhension des phénomènes de la perception en montrant que l'on perçoit l'ensemble (forme globale) comme un tout organisé (forme organisée). Delà émerge l'idée de phénomènes internes responsables de la perception et de lois spécifiques à l'organisme, ce qui constitue une rupture avec la psychologie traditionnelle de l'époque.

Wertheimer (1880-1943) affirme que la perception d'un mouvement d'un objet dans l'espace ne peut s'expliquer par une sensation qui se déplace car elle est reçue et perçue comme un ensemble indécomposable. Les perceptions ont tendance à être organisées en formes significatives où les éléments contribuent à donner du sens au tout.

Köhler (1887-1967) travaille avec Koffka à développer la théorie de la gestalt.

Koffka (1886-1947) a formulé les premiers principes dont Wertheimer avait posé les jalons : principes de la théorie de la gestalt concernant l'émergence de la forme, le rapport figure-fond, la ségrégation des unités et l'organisation de la forme.

Voir Goupil et Lusignan (1993) pp.45-50

Émergence de la forme : Les partisans de cette théorie proposent l'idée d'une perception globale des objets, c'est-à-dire que les divers éléments sont perçus simultanément et s'organisent entre eux pour faire un tout (phénomènes de perception). Delà découlent les principes de proximité, de similitude, de closure, de continuité.

Voir Goupil et Lusignan (1993), figure 3.1, p.47

Rapport figure-fond : les chercheurs en ce domaine ont accordé une grande importance à la distinction figure-fond. Certains éléments sont traités alors que d'autres sont considérés comme faisant partie du fond. Selon notre concentration, nous pouvons considérer soit le premier plan ou le second.

Voir gravure dans Goupil et Lusignan (1993), p.48

Köhler et Koffka s'intéressent aussi à la résolution de problème et aux phénomènes "d'insight" dans ce processus. Certains auteurs précisent par la suite les étapes de la résolution de problème (Glover et Bruning (1987)) : détermination du problème, incubation et réflexion, insight, représentation de la solution et généralisation des solutions et d'autres solutions.

Voir Legendre (1988) p.317, et Goupil et Lusignan (1993) figure 3.1 p.47-48 et 49

BEHAVIORISME

Courant de pensée dit "scientifique" selon lequel les conduites observables découlent nécessairement d'un ou de plusieurs facteurs, eux-mêmes observables. Perspective plutôt restrictive de l'homme car tout choix est vu comme le résultat d'une chaîne causale biologique ou culturelle. Ainsi, il n'y a guère de place pour l'exercice de la liberté.

Pavlov (1849-1936) a effectué des expériences avec des chiens qui lui ont permis de mettre en évidence le processus de conditionnement répondant (conditionnement classique) qui s'effectue par l'association en de deux stimuli selon le principe de contiguïté.

Voir Goupil et Lusignan (1993) figure 2.2, p.20-21, pp.18-22

Il propose aussi des étapes pour le processus d'extinction d'un comportement.

Voir Goupil et Lusignan (1993), figure 2.4 p.23

Watson (1878-1958) aborde l'apprentissage humain à partir de son système de stimulus et réponse élaboré pour les animaux et propose que le lien entre stimulus-réponse se renforce selon la fréquence des répétitions. Il explique ainsi le conditionnement classique et suppose que toute éducation dépend d'un jeu de réflexes. Aussi veut-il que la psychologie devienne une science expérimentale où les faits observés sont au centre de la démarche de compréhension du comportement humain.

Thorndike (1874-1949) énonce la loi de l'exercice et de l'effet : la première stipulant que la répétition d'une réponse conditionnée renforce le lien entre le stimulus et la réponse ; la deuxième voulant qu'une réponse suivie d'un stimulus agréable sera renforcée alors que celle suivie d'un stimulus désagréable diminuera. Position connexionniste selon laquelle l'étude du comportement doit se faire à partir du tandem stimulus-réponse.

Voir Lusignan et Goupil (1993) pp.17-18

NÉO-BEHAVIORISME

Skinner (1904-1990) a eu une très grande influence sur l'approche behavioriste de l'apprentissage. Pour Skinner, l'être humain a appris un large répertoire de comportements au fil de son vécu, et ce, sous l'influence des renforcements fournis par l'environnement social. À partir d'expériences auprès de rats, il observe que les réponses augmentent ou diminuent eu égard aux conséquences, ce qui l'amène à considérer les conséquences et la probabilité d'apparition du comportement humain.

Voir Goupil et Lusignan (1993) figure 2.5 p.28

Pour Skinner, le taux de réponse et la façon dont l'organisme répond (principe du comportement opérant) aux renforcements fournis par l'environnement sont à considérer. En conséquence, il postule qu'il s'agit de contrôler les contingences de l'environnement pour instaurer des conduites. En somme, le comportement peut être structuré par l'emploi de conditionnements pertinents. C'est à partir de cette thèse radicale que les renforçateurs sont devenus des éléments clés pour la modification des comportements.

Voir Dubé (1994) pp.131-141

COGNITIVISME

Approche constructiviste

Piaget , en réaction aux associationnistes, a développé une théorie du développement de l'intelligence où il a placé le sujet au coeur du processus : il en a fait l'acteur principal. Il suppose que le sujet construit sa connaissance au fil d'interactions incessantes avec les objets ou phénomènes. Il y aurait équilibration progressive, c'est-à-dire que des processus de régulations internes à l'œuvre (auto-régulation) assureraient une meilleure adaptation de l'individu à son environnement. À cet égard, Piaget insiste sur le rôle du processus d'assimilation et d'accommodation : le premier permettant d'assimiler les nouvelles connaissances à celles déjà en place dans les structures cognitives et la deuxième permettant une transformation des activités cognitives afin de s'adapter aux nouvelles situations.

En outre, Piaget (1974) suppose différents niveaux de prise de conscience de la démarche cognitive que le sujet-apprenant mène ou a menée. Anticipant la prise de conscience comme une conceptualisation, il parle de la capacité de se représenter, de décrire les phénomènes ainsi que le déroulement de la démarche entreprise : saisie des moyens utilisés, justification de leur choix et/ou ajustements en cours de tâche.

Piaget a également parlé d'abstraction réfléchissante. Il suppose un mécanisme de réfléchissement (réflexion sur le développement de la connaissance). Piaget a observé que

le sujet est capable de dégager les caractéristiques de ses actions et de ses processus cognitifs (tâches en mathématique).

Voir Dubé (1990) pp.203-210), Goupil et Lusignan : pp.50-52

Approche historico-culturelle

Vygotsky (1896-1934) privilégie une approche historico-culturelle de l'apprentissage. Il considère que l'enfant se développe grâce à des moyens que l'enfant puise dans son environnement social et grâce aux interactions sociales multiples. Il suppose le jeu de processus interpsychique qui entraîne le sujet à intérioriser ce qui a été appréhendé avec autrui. C'est une thèse différente de celle de Piaget qui privilégie le travail intrapsychique.

Voir Goupil et Lusignan (1993) pp.52-54

Approche constructiviste interactionniste

Bruner met en avant l'importance de la maturation psychologique (stades de développement intellectuel), de la motivation intrinsèque et de la participation de l'élève dans un processus de découverte. Il insiste également sur la nécessité d'une structuration cohérente des connaissances pour favoriser le processus d'appropriation des savoirs.

PSYCHOLOGIE HUMANISTE

Rogers : Liberté, engagement et implication de l'individu socialement inscrit sont les trois concepts autour desquels la théorie rogerienne de l'éducation s'est élaborée. Reconnaisant la liberté de l'être humain, Rogers affirme que l'individu doit s'engager même si cela semble paradoxal : il doit prendre la responsabilité de son existence afin d'assurer sa croissance personnelle laquelle l'habilite à exercer un pouvoir au plan social. Il reconnaît à la personne la capacité de prendre en charge sa formation, formation vue dans une perspective de développement global. Aussi dit-il que le seul être formé est celui qui a appris comment apprendre, comment s'investir (effort continu) dans une démarche où il a conscience des capacités diverses de l'être humain.

Rogers (1961)

APPROCHE SOCIALE ET COGNITIVE DE L'APPRENTISAGE

Bandura reconnaît la valeur des principes béhavioristes du conditionnement opérant mais intègre le rôle des processus vicariants, symboliques et autorégulateurs dans le fonctionnement psychologique. La capacité de représentation symbolique du sujet connaissant permet au sujet de transformer les éléments des expériences en modèles

internes lesquels serviront de cadre de référence pour l'action. La possibilité de prévoir les conséquences d'une action lui permet de se fixer des buts, de planifier, de se motiver et d'orienter ses actions.

- Observation et modelage (Goupil et Lusignan (1993) figure 3.10 p.82)
- Renforcement par anticipation et conséquence
- L'autorégulation et la perception d'efficacité personnelle. (Goupil et Lusignan (1993) pp.80-85)

BEHAVIORISME SOCIAL

Staats a tenté de rapprocher les divers courants en psychologie appliquée en éducation. Il a élaboré une théorie à niveaux multiples où plusieurs domaines de la psychologie sont considérés (psychologie de la personnalité, de l'éducation, de la psychologie sociale, etc.) dans un cadre de référence constitué des principes du behaviorisme. Cette théorie porte le nom de behaviorisme social ou behaviorisme paradigmatique et reconnaît trois fonctions au stimulus : conditionnée, renforçante et directive. Niveaux de la théorie à examiner selon les principes de la hiérarchie et de la complexité croissante.

Ces niveaux sont :

1. les principes fondamentaux de l'apprentissage (mécanismes biologiques de l'apprentissage);
2. les principes de l'apprentissage humain;
3. psychologie du développement et de la personnalité : systèmes émotionnel-motivationnel, verbo-cognitif et instrumental (sensorimoteur);
4. les interactions sociales et la question des attitudes, du leadership, de l'attraction, de la persuasion, etc.;
5. les comportements anormaux, lacunaires et inadéquats.

Voir Staats (1976)

Les travaux de Staats ont suscité plusieurs études en milieu éducatif dont celle de Leduc et Côté (1985) portant sur l'augmentation de l'intelligence des similitudes chez une enfant ayant souffert d'isolement social.

TRAITEMENT DE L'INFORMATION

Théorie s'inspirant du modèle de fonctionnement de l'ordinateur pour expliquer comment la mémoire recueille, traite et emmagasine les nouvelles informations et repère, par la suite,

ces informations. Dans cette optique, on considère les processus mentaux comme responsables de cette succession d'étapes du traitement.

Principe généraux :

1. Structure cognitive en place : notion de connaissances antérieures.
2. Les processus font appel aux récepteurs sensoriels et aux diverses formes de la mémoire : mémoire à court et long terme.
3. On suppose qu'une organisation hiérarchique des connaissances s'effectue au niveau de la structure cognitive.

Voir Goupil et Lusignan (1993), figure 3.3 p.61

Gagné a élaboré un modèle fondé sur les différents principes du renforcement et sur des éléments de base de la théorie de l'information. Il propose la présence de 8 phases dans l'acte d'apprendre et précise les processus les sous-tendant.

Voir Gagné (1976) figure 2.1, p.26, Goupil et Lusignan (1993) pp. 72-79

Ausubel accorde la priorité aux relations entre la structure cognitive du sujet, les intentions de l'apprenant, le contenu à acquérir et les modalités de transmission des connaissances. Un concept clé : la structure cognitive en place via celle à mettre en place.

Voir Goupil et Lusignan (1993), p56-58

Apprentissage stratégique

Tardif présente un modèle d'apprentissage fondé sur l'importance de l'appropriation graduelle et effective des stratégies cognitives et métacognitives (générales et spécifiques aux tâches proposées) jugées nécessaires à une démarche structurée d'apprentissage. C'est un modèle qui a pour visée générale de susciter l'engagement cognitif et affectif (motivation scolaire), de montrer à l'apprenant comment traiter les informations d'une façon adéquate, d'amener l'élève à effectuer des transferts. On vise le développement d'une pensée efficace et autonome en référant au concept de métacognition eu égard à ses deux composantes fonctionnelles concernant le cognitif et l'affect.

Tardif (1992)

Conception cognitive de l'apprentissage selon Tardif

1. Principe de base de l'apprentissage :

- L'apprentissage est un processus dynamique de construction des savoirs : sujet actif, constructif et motivé.

- L'apprentissage suppose l'établissement de liens entre les nouvelles informations et celles déjà organisées (représentations).
- L'apprentissage exige l'organisation incessante des connaissances.
- L'apprentissage suppose la mobilisation de stratégies cognitives et métacognitives ainsi que des savoirs disciplinaires.
- L'apprentissage produit renvoie aux connaissances déclaratives, procédurales et conditionnelles.

Voir Tardif (1992), figure 4b

2. Conception de l'enseignement :

- Instauration d'une environnement didactique respectant les principes de base énoncés ci-haut.
- Prise en compte des connaissances antérieures de l'élève.
- Didactique axée sur l'utilisation des stratégies cognitives et métacognitives.
- Didactique axée sur l'organisation des connaissances. ex.: schéma sémantiques.
- Instauration de situations d'apprentissage suscitant l'exécution de tâches complexes, de résolution de problèmes, de transfert, etc.

3. Conception du rôle de l'enseignant :

- Rôle de concepteur et de gestion.
- Rôle d'entraîneur.
- Rôle de médiateur.
- Rôle de motivateur.

4. Conception de l'évaluation :

- Évaluation fréquente.
- Évaluation des connaissances, des stratégies cognitives et métacognitives.
- Évaluation souvent formative et parfois sommative.
- La rétroaction est centrée sur l'emploi des stratégies utilisées et sur la construction des schémas de sens que constituent les réponses.

THÉORIE TRIARCHIQUE DE L'INTELLIGENCE

Sternberg (1984-85) a élaboré une théorie de l'intelligence où il considère l'individu et ses relations avec son monde intérieur et son environnement physique et social. Les expériences assurant le lien entre ces deux mondes. Partant de ce point de vue, il a proposé une théorie à trois volets :

- La théorie componentielle qui renvoie à l'aspect opérationnel de l'intelligence qui assure la planification, l'exécution et l'évaluation d'un comportement intelligent.
- La théorie contextuelle qui met en relief l'ancrage socioculturel d'un comportement et le rôle actif que l'individu y exerce : activité d'adaptation, de réorganisation ou de sélection si les deux premières ne lui conviennent pas.
- La théorie expérientielle selon laquelle l'expérience de l'individu face à différentes tâches et situations contribue largement à son développement cognitif, affectif et social.

À partir des trois volets de sa théorie, Sternberg a proposé de considérer l'intelligence en ses trois composantes : composante "acquisition de connaissances", composante "performance" et "métacomposantes" (habiletés métacognitives).

Voir Minier (1989); Minier P. (1997) dans Lafortune, Mongeaux et Palascio (1998)

THÉORIES PSYCHOCOGNITIVES CONSTRUCTIVISTES

Giordan, pour sa part, propose une vision constructiviste de l'esprit et de son fonctionnement lors d'activités d'apprentissage. Dans cette optique, l'acquisition de connaissance se situerait, à la fois, dans la continuité des connaissances antérieures lesquelles servent de cadre interprétatif, et dans la rupture avec ces mêmes connaissances (Processus dialectique à l'oeuvre). Il insiste sur la culture préscientifique que les apprenants ont développé et qui fait souvent obstacle à une réorganisation structurée et plus efficace des conceptions sous-jacentes aux représentations des apprenants. Dans cette perspective, l'erreur est conçue comme le pivot autour duquel peut s'articuler un processus de conceptualisation menant à une restructuration des savoirs.

Voir Bertrand (1990) pp.69-74 ; pp.76-79

De Vecchi apporte des précisions concernant cette approche ;

Distinction entre représentations et conceptions : des représentations sont les expressions de nos organisations cognitives, affectivo-sociales que nous avons élaborées à propos d'objets ou de phénomènes. Ces représentations renvoient à des théories du sens commun ayant une certaine logique et utiles pour l'agir.

Origine des conceptions : elles dépendent du niveau de connaissances, du contexte psycho-affectif, sociologique et culturel. Caractéristiques : simples ou en système, en liaison avec le vécu et ayant une certaine cohérence, tenaces, etc. Exemple : nous allons avoir la grippe si on ne s'habille pas convenablement pour le froid.

Astolfi (1997) a développé une typologie des erreurs avec lesquelles l'éducateur doit composer. Il spécifie que ces erreurs sont le premier schéma de sens de l'élève et qu'il faut partir de ce premier schéma pour l'amener à une meilleure structuration de ses savoirs.

Voir Astolfi (1997)

SOCIO-CONSTRUCTIVISME

Perspective européenne

Psychologie sociale génétique

Perret-Clermont (1976-79) ainsi que Doise et Mugny (1981) étudient le rôle des interactions sociales entre pairs dans le développement de l'intelligence selon une perspective structuraliste piagétienne. Un rôle important est reconnu au conflit cognitif mais dans un cadre différent de celui de Piaget : on parle en terme de conflit socio-cognitif et démontre que les confrontations entre individus sont à la source du développement. Modèle en spirale avec succession alternée de phases : confrontation interindividuelle et construction de schèmes cognitifs ; nouvelles compétences acquises et activité autonome du sujet permettant de nouvelles constructions.

Voir Gilly dans Garnier (1989)

Gilly et ses collaborateurs (1988) s'intéressent à la construction de compétences liées à des classes de problèmes et à la perspective procédurale adoptée en résolution de problèmes. La position privilégiée par les auteurs se résume ainsi : dans certaines conditions relatives aux sujets et à la tâche, les fonctionnements socio-cognitifs entraînent des changements cognitifs car des actions peuvent être menées sur le système représentationnel, les procédures de résolution de problèmes et la gestion de l'activité.

Voir Gilly, Fraisse, Roux dans Garnier (1989), p.171

Psychologie culturelle

Les chercheurs s'inscrivant dans le courant de pensée que constitue la psychologie culturelle sont à la recherche de compréhension des phénomènes psychiques selon une approche socio-historique (voir Vygotsky). S'inspirant des écrits de Bruner et de ses collègues, Brown, Campione Gardner et Perkins (1995), on peut dégager les thématiques qui caractérisent cette vision du développement humain.

* Développement humain en contexte. Dans cette optique le savoir est culturel plutôt qu'universel, c'est-à-dire qu'il est né de l'échange et est partagé. Il est donc une interprétation culturelle, historique et sociale. La culture est alors conçue comme un filtre qui permet de donner du sens à la réalité. Divers moyens liés à la culture y contribuent:

moyens intellectuels (modes d'analyse; moyens matériels (technologies) et moyens symboliques (systèmes symboliques).

*Des savoirs initiaux qui font souvent obstacle à l'élaboration des savoirs, obstacles avec lesquels il faut composer. Bien qu'on ne parle pas en terme de conflit socio-cognitif, on privilégie les modèles coopératifs et la médiation comme moyen visant la régulation.

* L'attention conjointe constitue un thème. Cette disposition (centration et langage partagé) permet aux individus de travailler à atteindre une signification commune. La rencontre des idées facilitant cette visée.

* La participation devient centrale car l'individu est vu comme un acteur en quête d'adaptation à la culture. Bien qu'enculturé par l'action commune, le dialogue lui permettra d'en construire et d'en réorganiser la signification. On reconnaît donc l'intentionnalité du sujet.

* Le concept de la métacognition est retenu et renvoie à la compréhension de sa propre pensée ainsi que celles d'autrui. La réflexivité permet à l'individu d'exercer un contrôle partiel sur son activité cognitive et sur son agir en général.

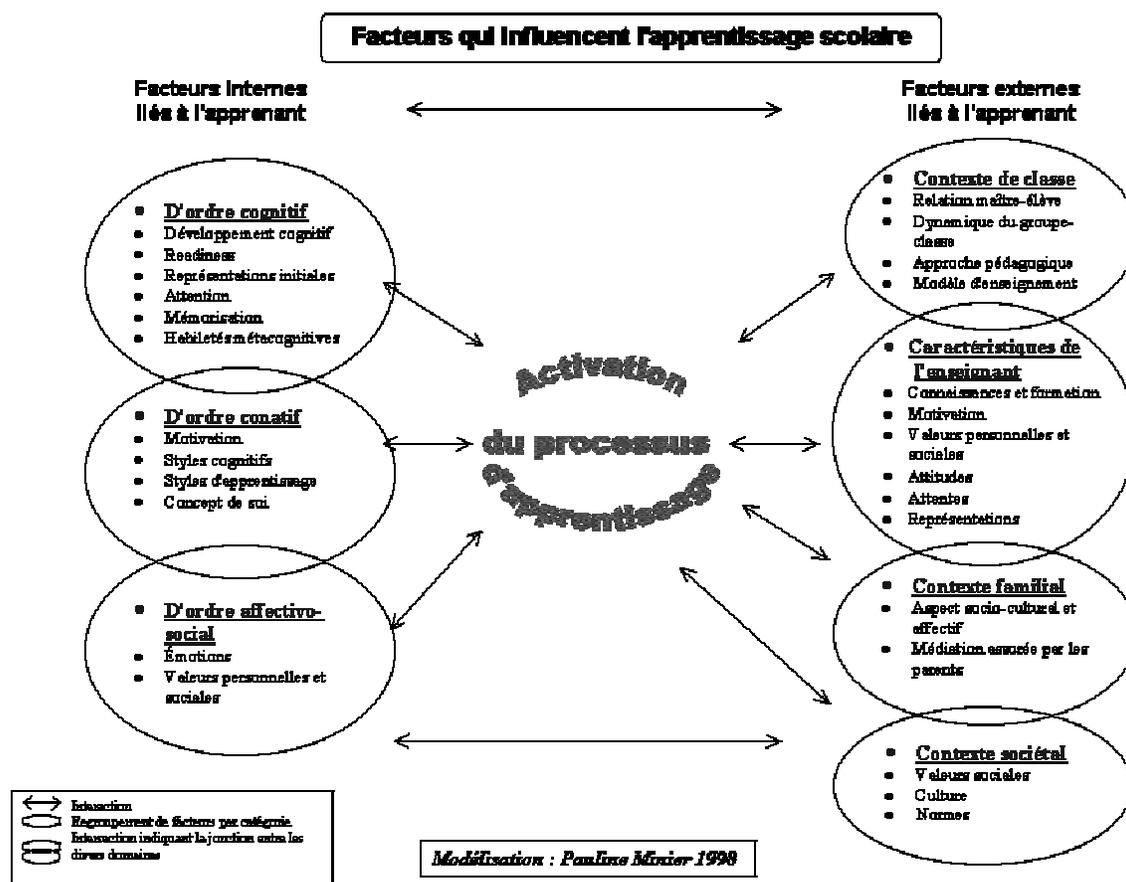
* Le narratif devient, dans cette perspective, un moyen de "penser notre propre pensée" (Bruner, 1995). Le narratif est une manière de structurer notre vécu, de le comprendre et de s'en souvenir (mémoire collective).

Activité 2

1. Montrez comment les facteurs externes liés au contexte de classe et au contexte familial peuvent interagir avec les facteurs internes. Appuyez votre réponse à l'aide d'exemples.
2. Dégagez les incidences éducatives pour les deux milieux concernés.

Fiche de conscientisation

1. Comparez les spécificités de cette activité à celle proposée en 1. Quelles opérations mentales avez-vous eu à effectuer?
 2. Tentez de dégager les stratégies employées pour gérer votre démarche et déterminez vos forces et vos lacunes.
 3. Si vous aviez à refaire cette activité, comment vous y prendriez-vous? Pourquoi?
-



D'ORDRE COGNITIF

Développement cognitif

Readiness

Représentations initiales

Attention

Mémorisation

Habiletés métacognitives

Développement cognitif

Piaget, Vygotsky et Bruner ont amené les chercheurs en éducation à considérer l'aspect développemental du sujet-apprenant. Tous ont démontré l'importance de ce facteur dans la recherche d'appropriation de savoir, savoir-faire et savoir-être.

Bases théoriques :

Cognitivisme

Constructivisme

Readiness

On entend par "Readiness" la condition qui consiste à avoir développé les préalables essentiels à l'appréhension de la tâche, c'est-à-dire à avoir développé les savoirs et les habiletés de base nécessaires pour démarrer l'apprentissage ciblé.

Bases théoriques :

Cognitivisme

Traitement de l'information

Représentations initiales

Plusieurs chercheurs dont Giordan et al (1994), De Vecchi (1992), Thouin (1995) et Astolfi (1997) se sont penchés sur la persistance des représentations initiales que les élèves entretiennent à propos des objets à l'étude en cours de scolarisation. Tous s'entendent pour reconnaître un caractère de persistance en raison de l'ancrage psycho-affectif, sociologique, culturel des théories quotidiennes auxquelles elles renvoient. Elles sont difficiles à remettre en cause en raison de leur caractère personnel. Souvent elles constituent un obstacle à une construction de savoirs mieux organisés si on néglige de les utiliser pour les dépasser.

Voir de Vecchi (1992); Astolfi (1997)

Bases théoriques :

Cognitivisme

Théories psychocognitives constructivistes

Attention

L'attention consiste en la mobilisation par le sujet des diverses ressources cognitives et affectives dont il dispose afin d'entreprendre une démarche d'apprentissage lui permettant de construire et de réorganiser des savoirs. Il peut y avoir mobilisation conjointe lorsque les apprenants travaillent selon le principe de la coopération. On parle alors "d'attention conjointe", laquelle suppose que l'on partage un langage commun, entre autres (Bruner; 1996).

Selon Goupil et Lusignan (1993), l'attention comprend plusieurs volets :

- l'aspect sélectif qui consiste à orienter son attention vers l'information pertinente à l'appropriation des savoirs visés;
- le traitement simultanée de deux messages ;
- le maintien de la vigilance ou de l'attention soutenue nécessaire au repérage de l'information transmise de manière impromptue.

Bases théoriques :

Traitement de l'information

Socio-constructivisme

Mémorisation

Définition : Processus permettant d'organiser l'information qui provient de l'extérieur : processus de sélection et de reconstruction à partir de l'organisation conceptuelle en place.

Processus restructuratif. Voir Poissant et al (1994) p.4.

Composantes :

mémoire à court terme (MCT) ou mémoire de travail

mémoire à long terme (MLT) voir Poissant et al (1994) pp.4-8 ; Dubé (1994) p. 317 figure 16, p.320-321, figures 17 et 18.

Stratégies d'encodage et de repérage, stratégies métacognitives (métamémoire) et activités proposées. Voir Poissant et al (1994) p. 5-8.

Bases théoriques :
 Traitement de l'information
 Théorie triarchique de l'intelligence

Habiletés métacognitives

Flavell (1976) a introduit le concept de métacognition et plusieurs chercheurs en éducation ont tenté d'opérationnaliser ledit concept à partir des deux composantes fonctionnelles, à savoir :

les connaissances métacognitives du sujet apprenant concernant sa personne, la tâche (spécificités), les stratégies cognitives et métacognitives, les stratégies motivationnelles, les stratégies métamotivationnelles, les objectifs visés ;

les régulations en cours de tâche : opérations d'anticipation, de contrôle et de réorganisation. Régulations implicites, à expliciter, explicitées et instrumentées.

Voir Pinard (1991), Tardif (1992) figure p.60 et Noël et al (1995) et Allal, Saada-Robert (1992) figure 2, p.271.

Bases théoriques :
 Cognitivisme
 Théorie triarchique de l'intelligence

D'ORDRE CONATIF

Motivation

Styles cognitifs

Styles d'apprentissage

Concept de soi

Motivation

La motivation intrinsèque peut être considérée comme un élément du système conatif car elle facilite la prise en charge par le sujet de sa démarche cognitive ainsi que la persistance à poursuivre ladite démarche. Prise en charge qui, par ricochet, favorise l'efficacité du sujet lors d'activités d'apprentissage.

Voir Nadon et Klein (1994) p.6 et 13.

Déterminants ou sources de motivation : système de conception, système de perception.
Voir Barbeau (1993) figure p.169-170

Régulation motivationnelle : voir Audy et al (1992) et voir Boekaerts (1996) figure 1, p.103.

Bases théoriques :
Psychologie humaniste
Cognitivisme
Socio-constructivisme

Styles cognitifs

Pensée divergente et pensée convergente :

Quelques chercheurs, dont Shore et Dover (1988) considèrent que plus l'individu manifeste de la flexibilité au niveau des styles de pensée, plus il est habile intellectuellement.

Pensée divergente : pensée qui travaille sur un mode intuitif
Pensée convergente : pensée qui travaille sur un mode rationnel

Bases théoriques :
Cognitivisme

Styles d'apprentissage

Il existe différents styles d'apprentissage. Des chercheurs ont observé les manières dont les apprenants appréhendent les divers types de savoirs et ont élaboré des classifications. Il importe de noter que ces chercheurs parlent en terme de dominance et non d'opposition : dominance auditive, visuelle, globaliste, analytique, kinesthésique, etc.

De son côté, Sternberg (1988) propose une typologie des styles et souligne aussi l'importance de la flexibilité pour une meilleure appréhension des savoirs. Cet auteur insiste sur le caractère construit (socialement) des styles d'apprentissage et sur leur impact sur le niveau d'engagement à la tâche. Typologie : styles législatif, exécutif, judiciaire, global, analytique, progressif, conservateur, hiérarchique, monarchique, oligarchique, anarchique, solitaire (interne), social (externe). Style à considérer en regard de tâches variées. Voir Sternberg (1988).

À cet égard, de Vecchi (1992) propose aussi une classification :

auditif-visuel;
 dépendance ou indépendance à l'enseignant et à la structure;
 dépendance ou indépendance au contexte psycho-affectif;
 synthétique ou analytique;
 production ou consommation;
 centration ou balayage;
 impulsivité ou réflexivité;
 accentuation ou égalisation;
 formalisation et réalisation.

Voir de Vecchi (1992) pp.163-165 pour plus d'information.

Bases théoriques :
 Constructivisme
 Théorie triarchique de l'intelligence
 Psychologie culturelle

Concept de soi

Plusieurs chercheurs ont montré le rôle prépondérant du concept de soi dans la dynamique d'apprentissage qui s'installe chez l'apprenant. L'image que ce dernier a de lui-même comme sujet-apprenant influence largement l'intensité de son investissement cognitif, affectif et social.

Il importe de rappeler que le concept de soi renvoie à une conceptualisation multidimensionnelle que l'individu organise au fil de son vécu en société. On peut parler de cette configuration en terme de "représentation de soi".

Bases théoriques :
 Cognitivisme
 Psychologie humaniste, Socio-constructivisme

D'ORDRE AFFECTIVO-SOCIAL

Émotions
Valeurs personnelles et sociales

Émotions

Les émotions ressenties peuvent influencer positivement ou négativement les comportements des élèves en situation d'apprentissage scolaire : émotions liées à la vie familiale, à la vie scolaire, au vécu avec les pairs, etc. À cet égard, il est de plus en plus reconnu que nous avons deux formes d'intelligence; rationnelle et émotionnelle. On affirme que sans l'intelligence émotionnelle, l'intellect ne peut fonctionner adéquatement. Voir Goleman (1997).

De plus, Montandon (1996) rappelle que les enfants procèdent à une évaluation affective lorsqu'ils parlent de la vie en milieu scolaire et ce, en regard de leurs expériences personnelles. Certains n'évoquent jamais la joie ou la fierté et d'autres jamais l'ennui ou la honte. Ces constats ne sont pas sans incidences sur leur engagement cognitif et, par voie de conséquence, sur la démarche d'apprentissage. Dans le même sens, Barbeau (1993) rappelle que les élèves réagissent affectivement aux résultats obtenus et que ces émotions orientent le niveau d'engagement cognitif. Bref, les émotions jouent pleinement dans le processus d'apprentissage.

Bases théoriques :

Cognitivisme

Socio-constructivisme

Valeurs personnelles et sociales

Valeurs relatives à la scolarisation :

valeur reconnue par l'élève à l'ensemble des disciplines scolaires et/ou à un domaine du savoir;

valeur accordée à la rigueur intellectuelle ;

valeur reconnue à l'effort et à la persévérance ;

valeur accordée à la formation entreprise (secondaire, collégial, université).

Valeurs relatives au développement personnel :

formation globale de l'être ;

croissance personnelle et sociale.

Bases théoriques :

socio-constructivisme

Psychologie humaniste

CONTEXTE DE CLASSE

Relation maître-élève

Dynamique du groupe-classe

Approche pédagogique

Modèle d'enseignement

Relation maître-élève

Le type de relation qui s'instaure entre l'apprenant et le maître est considéré comme étant un facteur central intervenant dans la dynamique d'apprentissage. Suite aux avancées proposées par la psychologie humaniste, on peut dire qu'une relation maître-élève imprégnée de respect mutuel, de connivence intellectuelle, affective et sociale ainsi que la préoccupation pour la croissance personnelle de l'être est susceptible de favoriser l'entreprise d'une démarche harmonieuse d'apprentissage.

Différentes dynamiques peuvent s'instaurer et intervenir dans le processus d'apprentissage. Voir Meirieu (1987), p. 102 et 103.

Bases théoriques :

Psychologie humaniste

Dynamique du groupe-classe

De plus en plus, on reconnaît l'importance des relations entre les élèves en situation d'apprentissage. Certains auteurs, dont Brown et Campione (1996), montrent comment les élèves forment "une communauté d'apprentissage" ; les apprenants se partagent les rôles et les savoirs afin de développer une compréhension commune. Il y a alors une dynamique de collaboration bénéfique à l'appropriation des savoirs.

Bases théoriques :

Socio-constructivisme

Psychologie culturelle

Approche pédagogique

Une méthode d'enseignement consiste en une démarche structurée visant à faciliter le déclenchement du processus d'apprentissage chez l'apprenant. Une méthode suppose le recours à des techniques, des stratégies particulières qui dépendent des prises de positions

théoriques. À cet égard, De Ketele et al (1989) ont proposé une typologie élaborée à partir de 4 axes :

- 1er axe : acteur principal soit l'éducateur ou l'éduquant.
- 2e axe : le type de soutien soit directif ou non-directif.
- 3e axe : l'agent qui intervient à l'aide de moyens, techniques, etc.
- 4e axe : la visée de l'intervention soit traditionnelle ou ouverte.

Voir de Ketele et al (1989) figure p. 127.

Il importe de noter que la méthode d'enseignement retenue inscrit l'apprenant dans un type de démarche d'apprentissage : démarche linéaire, constructiviste, socio-constructiviste, etc., types de démarche qui ont des incidences sur la qualité de l'appropriation des savoirs.

Bases théoriques :

Behaviorisme social

Traitement de l'information

Théories psychocognitives constructivistes

Socio-constructivisme

Modèle d'enseignement

Les modèles d'enseignement sont utilisés pour faciliter l'apprentissage de l'apprenant. Cependant, si l'enseignant se limite à un ou deux modèles, il y a des risques que cette manière de faire ne soit pas aidante pour les apprenants aux styles variés. En outre, certains modèles présentent d'importantes limites quant à l'engagement cognitif du sujet connaissant. Goupil et Lusignan (1993) présentent 5 types de modèles d'enseignement :

- l'enseignement direct;
- l'enseignement des concepts;
- l'enseignement selon un processus de découverte;
- l'enseignement par jeu de rôle;
- l'enseignement stratégique.

À ces modèles, peut s'adjoindre :

- l'enseignement selon un mode coopératif.

Avantages et limites de ces modèles : voir Goupil et Lusignan (1993) ch. 6 pp. 165-217.

Bases théoriques :

Behaviorisme social

Théories psychocognitives constructivistes

Traitement de l'information
Socio-constructivisme

CARACTÉRISTIQUES DE L'ENSEIGNANT

Connaissances et formation

Motivation

Valeurs personnelles et sociales

Attitudes

Attentes

Représentations

Connaissances et formation

Il est bien connu que les compétences des enseignants constituent un des facteurs externes qui intervient dans la dynamique d'apprentissage. Ces compétences renvoient à des connaissances de base, des connaissances acquises par expérience (connaissances, savoir-faire et savoir-être) et par le biais de la formation continue formelle ou informelle. L'intervention mise en place dépend de cet ensemble de compétences. Si on n'a pas réajusté ses connaissances ni développer des compétences nouvelles, on risque fort d'inscrire l'élève dans une démarche passive ne laissant guère de place à la réorganisation des savoirs initiaux tel que le veulent les approches psychocognitives constructivistes de l'apprentissage et socio-constructivistes.

Bases théoriques :

Théories psychocognitives constructivistes

Socio-constructiviste

Motivation de l'enseignant

La motivation de l'enseignant constitue un élément qui intervient dans la dynamique d'intervention qu'il mène. Les diverses dimensions de l'intervention sont dépendantes du degré de motivation de l'enseignant : transposition didactique, animation, aspect relationnel, recours à des modèles d'enseignement variés et actuels, etc. Tardif (1992) reconnaît un rôle central à la motivation de l'enseignant dans la communication pédagogique qui s'installe entre enseignants et élèves.

Bases théoriques :

Cognitivisme

Traitement de l'information

Valeurs personnelles et sociales

Les valeurs personnelles et sociales de l'enseignant ont des incidences sur le type de démarche d'apprentissage qu'entreprend l'élève. Un enseignant qui valorise la valeur intellectuelle que constitue la rigueur incite l'apprenant à examiner sa pertinence et à faire des choix éclairés en regard de visées à court et à long terme (vécu scolaire et vécu en société).

Bases théoriques :
Socio-constructivisme

Attitudes

Les attitudes adoptées par les enseignants influencent indirectement le processus d'apprentissage: attitude de respect par rapport à l'élève, attitude positive face aux difficultés des apprenants (ordre cognitif, affectivo-social), attitude de confiance en l'actualisation du potentiel de l'apprenant, etc. qui peuvent favoriser l'engagement de l'élève.

Bases théoriques :
Psychologie humaniste

Attentes

Plusieurs chercheurs en éducation considèrent que les attentes de l'enseignant face à l'élève interviennent dans la dynamique pédagogique qui s'installe entre le maître et l'élève. Good et Brophy (1984) expliquent comment les attentes influencent l'intervention de l'enseignant et affectent, du même coup, l'élève :

l'enseignant a des attentes particulières pour certains élèves : attentes concernant le comportement et les résultats ;
les attentes étant différentes, souvent le type d'intervention varie ;
conséquemment, les attentes orientant l'agir, affectent le concept de soi de l'apprenant, la motivation ainsi que les buts à long terme.

Si l'apprenant ne réagit pas, il est probable que les comportements de l'élève soient conformes aux attentes des enseignants. Voir Morency et Bordeleau (1992).

Bases théoriques :
Behaviorisme social

Représentations

De plus en plus, on considère les attentes, les valeurs, les attitudes, les connaissances comme faisant partie d'un système représentationnel à caractère social. Ainsi, certains chercheurs en psychologie sociale parlent en terme de représentations sociales qu'entretient le maître à propos de l'élève, de la situation d'apprentissage et de leur rapport à l'action éducative qui est menée. Voir Gilly (1989) dans Garnier ; Anadon et Minier (1996). Ces auteurs, entre autres, font ressortir le rôle des représentations sociales de l'apprentissage dans la dynamique pédagogique qui s'installe.

Bases théoriques :
Socio-constructivisme

CONTEXTE FAMILIAL

Aspects socio-culturel et affectif Médiation assurée par les parents

Aspects socio-culturel et affectif

L'environnement culturel est l'un des facteurs influençant la démarche d'apprentissage de l'enfant. Les résultats des recherches concernant les facteurs liés au 1er aspect ci-haut mentionné montrent que c'est le jeu de plusieurs situations perturbantes qui peut causer des déstabilisations émotives nuisibles à la démarche d'apprentissage : conflits familiaux, alcoolisme, problèmes psychologiques des parents, etc. La stabilité affective s'avère être une condition facilitante pour l'entreprise d'une démarche cognitive.

Bases théoriques :
Cognitivisme
Socio-constructivisme

Médiation assurée par les parents

Il est bien connu que la médiation assurée par les parents en cours de scolarisation s'avère bénéfique à l'apprentissage scolaire de l'enfant. À ce sujet, Epstein (1987) a montré que les enfants dont les parents agissaient comme médiateurs lors d'activités d'apprentissage étaient d'emblée avantagés dans leur démarche de scolarisation.

Bases théoriques :
Socio-constructivisme

CONTEXTE SOCIÉTAL

Valeurs sociales

Culture

Normes

Les valeurs sociales

Il est bien connu que les valeurs sociales promues dans une société donnée et à un temps particulier influencent la dynamique d'apprentissage. La valeur que constitue l'excellence peut engendrer soit de la motivation, du stress, une altération du concept de soi, etc. (Facteurs internes déjà identifiés).

Bases théoriques :
Socio-constructivisme

La culture

Un courant de pensée nommé psychologie culturelle s'est développé en contexte américain et européen et propose de considérer la culture et l'histoire comme des facteurs importants du développement cognitif. Dans cette perspective, la culture est conçue comme une reconstruction des règles, des croyances, l'individu ne subissant pas simplement l'influence de la culture. Ainsi, la culture est partie constituante de la cognition. Autrement dit, la cognition se développe en contexte culturel (dans et par). La culture n'est donc pas une simple toile de fond, elle intervient dans l'appropriation des savoirs, savoir-faire et savoir-être. Si on néglige cet aspect, on risque fort de ne pas rejoindre les schémas de sens produits par les apprenants.

Voir Barth B.M (1995) pp. 5-10.

Bases théoriques :
Gestaltisme
Cognitivisme
Socio-constructivisme

Les normes

À cet égard, Gilly (1980) montre comment les normes sociales générales (règles, types de valeurs morales, modèles d'hommes et d'enfants, etc.) et les normes institutionnelles (milieu scolaire) comme les objectifs éducatifs, les normes d'organisation et de fonctionnement, les

modèles d'élèves et d'enseignants influencent les attitudes et comportements du maître et de l'élève. Ces valeurs constituent le creuset de la motivation et de l'engagement cognitif ou de la perte de motivation et d'engagement. Voir Gilly (1980) figure p.48.

Bases théoriques :
Socio-constructivisme

Activité 3

1. À partir des textes, du document de lecture, de votre expérience en salle de cours et en contexte large, expliquez à quoi réfère le concept de métacognition?

Procédure:

 négociation du sens en petits groupes
 production conjointe

2. Confrontez votre production avec la synthèse que vous retrouvez sur l'environnement web du cours et procédez à une réorganisation.

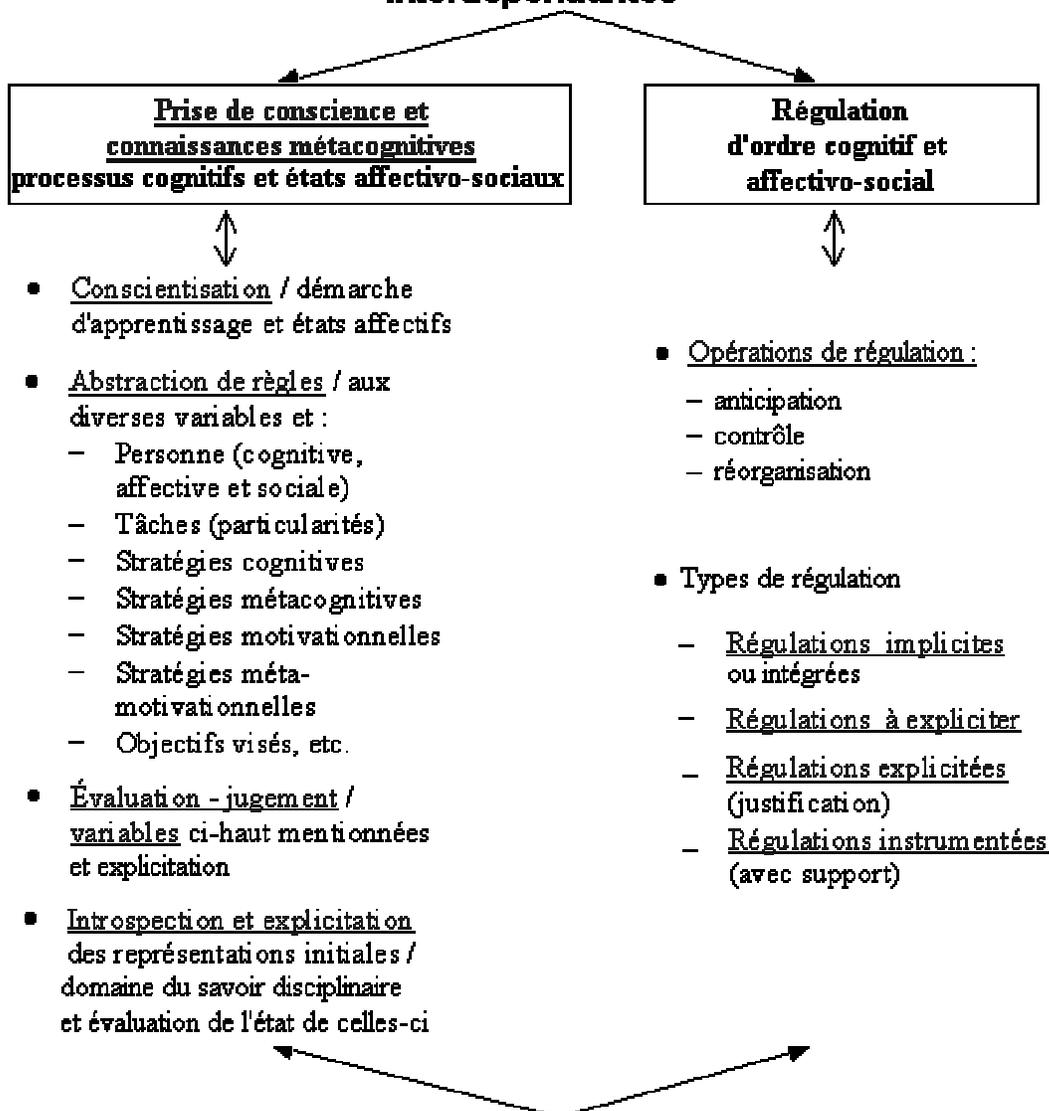
Fiche de conscientisation

1. Ciblez les difficultés rencontrées et leurs sources. Notez les démarches que vous avez entreprises pour les solutionner. Avez-vous effectué des régulations?

2. Qu'est-ce que vous avez appris sur vos modes de régulations d'ordre cognitif et affectivo-social en cours de démarche? Et après la réalisation de la tâche?

3. Qu'exigeait de votre part la réalisation de la fiche de conscientisation?

Concept de métacognition : deux composantes Interdépendantes



Communauté d'élèves : cognition partagée vers l'intériorisation

Contexte social Immédiat et large : expériences métacognitives variées

Indices pour la lecture du tableau



Interdépendance des 2 composantes et processus récursif

Fluidité entre les contextes d'apprentissage

Modélisation : P. Minier, 1998

Prise de conscience et connaissances métacognitives

L'élaboration de connaissances métacognitives suppose un état d'attention cognitive, une capacité de réflexion par rapport à son activité cognitive et aux facteurs affectifs et sociaux qui l'influencent. Capacité de réflexion qui entraîne le sujet à l'abstraction de règles touchant les variables le concernant, se rapportant aux caractéristiques de la tâche, aux stratégies cognitives et motivationnelles, aux objectifs poursuivis, etc. Cette même capacité de réflexion permet au sujet-apprenant d'explorer l'état de ses représentations initiales (relatives aux savoirs abordés) et d'évaluer la justesse des conceptions sous-jacentes.

L'ensemble des auteurs convient que les connaissances métacognitives s'élaborent et se réorganisent lors des tentatives de régulation (la 2e composante du concept) et que ces dernières s'effectuent à partir des connaissances explicitées.

Voir Noël et al. (1995) p. 50

Conscientisation

La conscientisation ou prise de conscience renvoie à un état d'attention cognitive consciente laquelle dépend de la sensibilité du sujet face à sa démarche d'apprentissage.

À l'instar de plusieurs chercheurs dont Pinard (1986-1991), nous pensons que la pensée réflexive portant sur son activité cognitive et ses états affectivo-sociaux exige un certain niveau "d'attention cognitive consciente" ou de "présence cognitive". Pour jeter un regard évaluatif sur son propre fonctionnement cognitif, affectif et social (expérience métacognitive) l'individu se doit d'être en état de vigilance cognitive. État de vigilance variant d'intensité selon le degré d'expertise du sujet face à la tâche proposée : lorsque la tâche exige de développer des stratégies pour la réaliser, l'individu est davantage sollicité au point de vue cognitif.

Abstraction de règles / aux diverses variables

Suite à un exercice d'introspection relatif à son fonctionnement cognitif et aux états affectivo-sociaux qui lui sont liés, le sujet dégage des constantes et des particularités. Ainsi, il se construit un savoir métacognitif. Notons qu'il élabore ces connaissances en regard du fonctionnement cognitif, affectif et social d'autrui. Le sujet faisant partie d'une communauté d'élèves et d'un groupe social plus large.

Les chercheurs identifient plusieurs variables autour desquelles le sujet-connaissant construit des connaissances :

La personne

La tâche

Les stratégies cognitives

Les stratégies métacognitives

Les stratégies motivationnelles

Les stratégies métamotivationnelles

Les objectifs de la tâche

La personne

Le sujet développe des connaissances relatives à lui-même en tant qu'apprenant :

- connaissances de son rythme d'apprentissage, des styles d'apprentissage qui le rejoignent;
- connaissances des facteurs affectifs et sociaux qui l'empêchent de travailler cognitivement ou qui le stimulent ;
- évaluation de lui-même comme apprenant (concept de soi, dimension académique, entre autres).

Le sujet développe aussi des savoirs concernant les croyances, les valeurs et attitudes qu'il adopte devant les tâches d'un domaine particulier. Il sait aussi quelles sont ses croyances concernant ses capacités de gestion. De plus, il vient à dégager dans quelle mesure il croît atteindre le but visé.

Voir Borkowski et Turner (1988)

La tâche

Le sujet élabore des connaissances à propos de la tâche à réaliser : ses caractéristiques, son niveau de complexité, son ampleur, les exigences liées à sa réalisation. Il procède par comparaison. Par exemple, il arrive à savoir qu'un texte en psychologie ne se lit pas de la même façon qu'un texte relatant un fonctionnement biologique.

Les stratégies cognitives

Les stratégies cognitives sont des stratégies que le sujet utilise pour procéder à une organisation plus cohérente de ses conceptions et ce, en vue qu'elles soient plus efficaces pour comprendre les objets et les phénomènes. Si le sujet tente de mieux articuler ses conceptions de base, il devrait élaborer des représentations plus justes des objets et phénomènes.

La réorganisation dépend d'une série de stratégies cognitives. À cet égard, Bockaerts (1996) répertorie neuf stratégies générales (traduction libre):

attention sélective
 décodage
 repérage
 élaboration
 structuration
 questionnement émergent
 activation de règles et application
 discrimination / règles à appliquer
 mobilisation d'habiletés transférables

Voir Bockaerts (1996) pp.105-106 et figure 1 - p. 103.

Les stratégies métacognitives

La distinction entre stratégies cognitives et stratégies métacognitives repose sur le fait que ces dernières sont des opérations mentales effectuées sur des opérations mentales. Ce sont des opérations de second niveau (Noël et al. 1995, Minier 1989 - 98) c'est-à-dire de niveau supérieur puisque l'objet même de la cognition est une opération mentale ou une construction mentale.

Actuellement, les chercheurs conviennent qu'il existe des stratégies métacognitives générales et d'autres particulières aux tâches.

Voir la classification proposée par Audy et al(1992)

Les stratégies motivationnelles

Ensemble de stratégies visant à maintenir la motivation initiale : motivation intrinsèque et/ou motivation extrinsèque.

- développer une intention d'apprentissage ;
- trouver un processus visant à modifier l'effet des éléments stressants et à réduire l'aspect négatif des émotions vécues ;
- faire un exercice visant à cerner quels types d'attribution (recherche de causes) on pense effectuer et auxquels on a eu recours ;
- faire des efforts pour palier au comportement d'évitement devant la tâche ;
- avoir recours aux ressources variées

Voir Boekaerts (1996) figure 1, p. 103, case 5.

Les stratégies méta-motivationnelles

Les stratégies méta-motivationnelles sont celles qui chapeautent les stratégies motivationnelles. Elles résultent d'une réflexion sur notre comportement et nos moyens de les maintenir. Selon Boekaerts (1996), elles consistent à :

- Élaborer une représentation d'une intention comportementale;
- établir un lien entre intention comportementale et plan d'action;
- maintenir le plan malgré les obstacles qui se dressent et concourir au maintien des tendances vers l'action;
- se libérer du plan d'action et de l'intention comportementale.

(traduction libre)

Voir Boekaerts (1996) figure 1, p. 103, case 6.

Les objectifs de la tâche

La connaissance des objectifs de la tâche joue un rôle central lors de la régulation que le sujet connaissant exerce à divers degrés et de différentes manières (Retour au graphique no. 3, 2^{ième} composante fonctionnelle de la métacognition). Il est important de développer des savoirs à propos des objectifs à court terme, à moyen terme et à long terme.

Évaluation-jugement/variables

L'élaboration de connaissances métacognitives / variables ainsi que la régulation que le sujet peut exercer à partir de ces connaissances supposent un processus évaluatif, le sujet tentant de dégager l'état de ses connaissances à propos de son propre fonctionnement cognitif et affectivo-social. Il évalue aussi le rôle de nombreux facteurs ou variables qui influencent son fonctionnement.

Voir Noël, Romainville et Wolfs (1995) - figure p. 57

Introspection, explicitation des représentations initiales / domaine du savoir visé et évaluation

Suite aux propositions de Giordan et De Vecchi, entre autres, d'articuler la démarche d'apprentissage du sujet-apprenant autour des représentations qu'il a déjà élaborées à propos des objets à l'étude, les partisans des approches métacognitives intègrent l'introspection et l'explicitation de ces représentations au modèle initial de Flavell.

Selon cette perspective, le sujet-apprenant devra mobiliser son attention cognitive afin d'avoir accès à son système de représentations et aux conceptions sous-jacentes (Introspection). Il devra en faire une analyse critique, c'est-à-dire relativiser leur pouvoir explicatif (Objectivation) et l'explicitier (Évocation du savoir métacognitif). Prise de conscience qui devrait lui aider à entreprendre une démarche de réorganisation des conceptions sous-jacentes susceptibles d'entraîner une représentation plus juste de l'objet ou des phénomènes à l'étude (Régulation).

Voir Noiseux (1995), figure p.1995

Opérations de régulation

Les opérations de régulation renvoient à des exercices d'anticipation, de contrôle (Monitoring) et de réajustement dont voici une brève description :

Anticipation

Contrôle

Réorganisation

L'anticipation consiste à se représenter les résultats visés par l'activité cognitive et les stratégies à mobiliser afin d'y parvenir. Par exemple, l'élève qui anticipe pourquoi il apprend à mesurer (habileté utile pour le vécu quotidien) et qui anticipe quels seront les savoirs nécessaires et les diverses étapes à franchir pour réaliser ladite tâche.

Le contrôle ou monitoring consiste en une démarche intentionnelle de vérification. Démarche supposant un processus d'auto-évaluation des procédures en cours et des facteurs d'ordre affectivo-social qui les influencent. Par exemple, identification des difficultés rencontrées, évaluation de la pertinence de stratégies cognitives et métacognitives utilisées, identification des facteurs émotifs perturbant ou facilitant la poursuite de la démarche.

La réorganisation ou l'ajustement consiste en des stratégies de révision employées suite aux constats de lacunes tant au plan procédural qu'au plan des connaissances liées aux savoirs disciplinaires que suscitent la réalisation de la tâche. Des modifications sont alors effectuées comme, par exemple, le remaniement d'un texte suite à une auto-évaluation et/ou à des commentaires émis par des pairs, des médiateurs (enseignants-parents, etc.).

Voir Allal et Saada-Robert (1992) p. 7

Il importe de noter qu'actuellement certains chercheurs, dont Boekaerts (1996), établissent des liens étroits entre régulation cognitive et régulation d'ordre affectif. Cette auteure propose de consolider les liens étroits entre régulation cognitive et motivationnelle.

Voir Boekaerts (1996) p. 103

Types de régulation

Régulations implicites

Régulations à expliciter

Régulations explicitées

Régulations instrumentées

Régulations implicites

Ce type de régulation renvoie à une certaine capacité de gestion de la part du sujet, c'est-à-dire que ce dernier procède à des ajustements en cours d'activité. Les régulations ont lieu sans que le sujet en prenne vraiment conscience. Elles font partie intégrante du fonctionnement cognitif du sujet.

Voir Allal et Saada - Robert (1992) ; Noël et al. (1995)

Régulations à expliciter

Ce type de régulation renvoie à une gestion métacognitive que le sujet n'arrive pas encore à expliciter, c'est-à-dire qu'il serait peut-être capable d'expliquer sur demande, le bien fondé de la régulation exercée et des stratégies spécifiées de gestion concernant l'aspect cognitif de l'activité, les aspects affectif et social également.

Il peut y avoir verbalisation sans qu'il y ait explicitation des régulations exercées. L'explicitation suppose non seulement l'identification, la description des stratégies utilisées mais l'explication de leur rôle dans la démarche cognitive entreprise. Par exemple, la régulation exercée sur les représentations liées au savoir à aborder peut éventuellement être explicitée, ce qui aide le sujet à ré-organiser ses connaissances initiales.

Régulations explicitées (justification)

Ce type de régulation consiste en une gestion métacognitive active où le sujet mobilise ses savoirs métacognitifs et ses stratégies métacognitives pour réussir une tâche. Il est alors capable d'expliquer le bien fondé de ses choix et d'en parler à autrui.

Voir Allal et Saada - Robert (1992)

Régulations instrumentées

Ce type de régulation consiste en une gestion métacognitive exercée avec support, c'est-à-dire avec des instruments, des outils proposés ou construits par soi-même (plans, règles, schémas, etc.) et ce, dans une visée de prise en charge consciente du déroulement de

l'activité cognitive. Ces régulations dites instrumentées peuvent assurer le maintien et la qualité de la régulation ainsi que l'élargissement à d'autres tâches.

Voir Allal et Saada - Robert (1992)

Cognition partagée vers l'intériorisation

En contexte de classe, tout particulièrement, les connaissances s'élaborent dans une dynamique socio-cognitive. En effet, plus souvent qu'autrement, les concepts, les phénomènes sont appréhendés en grand groupe ou en groupes restreints et cette appréhension donne lieu à un questionnement réciproque, à des interactions sociales multiples. On peut parler de cognition partagée mais cette dernière doit être intériorisée par le sujet-connaissant. Dans une perspective socio-constructiviste de l'apprentissage, l'intériorisation est aussi un processus central.

Bases théoriques :

Piaget, Vygotsky,

Socio-constructivisme : Perret-Clermont et Al. (1988), Brown et Campione (1996)

Expériences métacognitives variées

Il importe de noter que les expériences métacognitives ne sont pas restreintes au contexte de classe. Au contraire, plusieurs chercheurs attirent l'attention sur l'importance de développement métacognitif en contexte social large.

Voir Audy et al (1992)

ANNEXE 6 : FICHE TECHNIQUE POUR OUVRIR L'ORDINATEUR ET UTILISER UN LOGICIEL

Laboratoire PC (3-519, 3-514, 3-515)

A) Ouvrir l'ordinateur et l'écran sur le devant de ceux-ci.

*Attendre que l'ordinateur termine de se charger.

B) Inscrire; Nom d'utilisateur : **etudiant**
 Mot de passe :
 Domaine : **laboratoire**

C) Cliquer sur OK

D) Pour avoir accès à un programme en particulier, par exemple Netscape.

1. Cliquer une fois sur Démarrer (en bas à gauche)
2. Déplacer le curseur de la souris sur Programmes (sans cliquer)
3. Déplacer le curseur de la souris sur Outils Internet (sans cliquer)
4. Déplacer le curseur de la souris sur Netscape Navigator et cliquer une fois

pour fermer une fenêtre ou un programme,
cliquer une fois en haut à droite sur la case

E) Pour fermer l'ordinateur, cliquer sur Démarrer, cliquer sur Arrêter et cliquer sur Oui.

Laboratoire Mac (3-518)

A) Pour l'ouvrir, maintenir enfoncée (1 seconde) la touche sur le clavier en haut à droite.

* Attendre que l'ordinateur se charge.

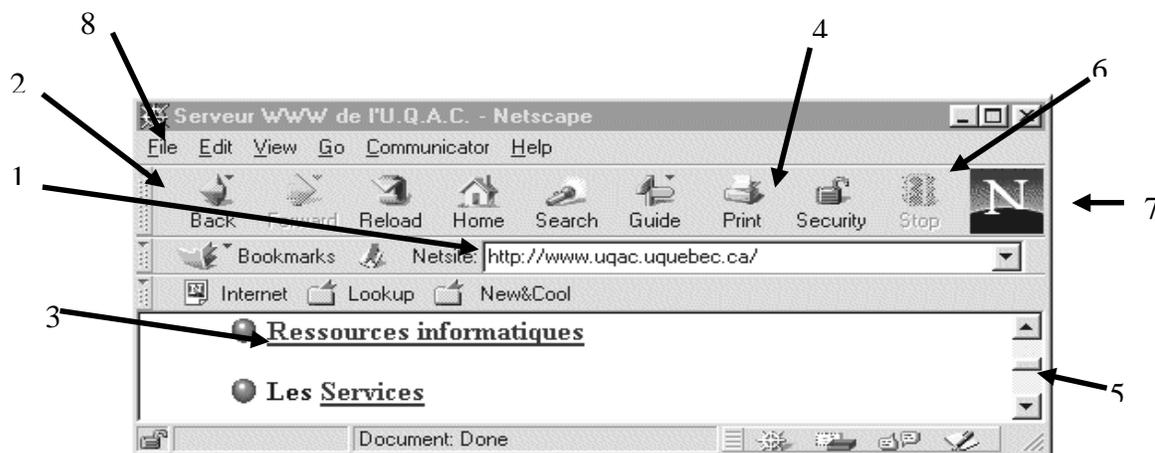
B) Cliquer deux fois sur **Power Mac 30** (si le numéro à droite est 30, par exemple)

C) Une fenêtre apparaît avec des noms à l'intérieur ; trouver Dossier Netscape Navigator et cliquer 2 fois dessus rapidement.

D) Une autre fenêtre apparaît. ; trouver Netscape Navigator 2.0 et cliquer 2 fois dessus rapidement.

E) Pour fermer l'ordinateur, faire comme pour l'ouvrir et suivre les instructions.

ANNEXE 7 : FICHE TECHNIQUE POUR UTILISER NETSCAPE



1. On peut y lire l'adresse de la page que l'on regarde ou l'écrire pour s'y rendre en cliquant une fois dans la fenêtre, une fois au début de l'adresse, en pesant sur la touche *Suppr* pour que l'ancienne adresse s'efface et en écrivant la nouvelle adresse (<http://www.uqac.quebec.ca/>) (Web) ou <file:///A:/3psy206.htm>³⁹(disquette).
2. Pour revenir à la page précédente, cliquer une fois.
3. Lorsqu'on amène le curseur (la flèche) sur un mot souligné (souvent écrit en bleu) il se transforme en une petite main qui pointe du doigt. En cliquant une fois sur ce mot, cela nous amène à une autre page.
4. Si on veut imprimer la page que l'on consulte. (faire attention à ce que la page ne soit pas trop longue)
5. Pour voir le reste de la page, cliquer sans relacher sur une des deux flèches de l'ascenseur.
6. Pour arrêter le transfert d'une page on clique une fois (ex. : si c'est trop long).
7. Lorsque les étoiles défilent autour du N, la page n'est pas encore complètement transférée.
8. Pour quitter Netscape, cliquer sur File ou Fichier (une colonne apparaît) et cliquer ensuite sur Quit ou Quitter.

Adresses Intéressantes et utilisées sur le Web

<http://www.uqac.quebec.ca> (page d'accueil de l'UQAC)

<http://www.meq.gouv.qc.ca/> (page d'accueil : Ministère de l'éducation du Québec)

<http://www.infobourg.qc.ca/> (Moteur de recherche québécois en éducation)

<http://www.toile.qc.ca/> (La toile du Québec (présentation de sites Web Québécois))

<http://www.yahoo.com> (moteur de recherche intuitif (par catégorie))

<http://www.altavista.digital.com/> (moteur de recherche par mot-clé)

³⁹ la touche | se fait en appuyant sur *Shift* + #

ANNEXE 8: AIDE MÉMOIRE SUR INTERNET

But premier: En 1969, le gouvernement américain a eu l'idée de relier des ordinateurs les uns avec les autres (4 ordinateurs dans quatre villes différentes) pour créer un réseau de communication qui aurait été indestructible, même en cas de guerre nucléaire. À partir de ces quatre villes, de ces premiers relais Internet, s'est développé le réseau qu'on connaît aujourd'hui.

Évolution : Les chercheurs qui bâtissaient Internet, au début des années 70, utilisaient aussi le réseau pour discuter entre eux, découvrant qu'on pouvait s'amuser avec les télécommunications! Donc, durant les années 70 et 80, Internet a peu à peu débordé de son milieu pour se propager dans la société en général. Et depuis 1988, l'année où les ordinateurs personnels sont devenus monnaie courante, Internet connaît une croissance exponentielle et sa taille double à chaque année.

Maintenant : Au moment où l'on se parle, il y a plus de 7 millions de relais et entre 15 et 50 millions de personnes qui vont sur Internet pour bavarder, pour échanger des informations et des opinions sur des milliers de sujets différents, pour apprendre ou pour se divertir.

Qu'est-ce qu'Internet : Pour mieux voir son contenu, comparons-le à une ville (cité Internet).

Le World Wide Web (l'immense bibliothèque)

C'est la zone la plus conviviale, les pages consultées (page web) sont codées en HTML «Hyper Text Markup Language», donc des liens (d'un texte à l'autre) qui sont «cliquables». Quand on clique sur un lien, ça nous amène à une autre page, donc on peut naviguer. Ces pages comportent en plus des éléments multimédias (images, sons, etc.).

Le courrier électronique (courriel) (le bureau de poste)

Il permet de recevoir ou d'envoyer des messages partout dans le monde sans délai. S'appelle aussi e-mail. On envoie les messages à l'aide d'une adresse électronique (ex.: carobras@videotron.ca) (*communication asynchrone*)

Les forums de discussion (le palais des congrès)

Ces sont plusieurs groupes (15 000) discutant de tout. À l'instar des congrès, tout le monde peut y participer. Fonctionne sous la forme d'un grand babillard où les gens laissent une question ou un commentaire sur le sujet et où tous les autres peuvent répondre. S'appelle aussi "newsgroups" (*communication asynchrone*)

L'IRC (les cafés)

Zone où on peut bavarder avec d'autres internautes, en tapant ou disant notre message. C'est l'Internet Relay Chat (*communication synchrone*)

Le FTP (le marché aux puces)

Le "file transfert protocol" permet de télécharger, donc d'acquérir des fichiers, des logiciels le plus souvent gratuitement... mais attention au virus.

ANNEXE 9 : DONNÉES REGROUPÉES

Codes utilisés

O1 = Observateur de l'équipe 1
 O2 = Observateur de l'équipe 2
 O3 = Observateur de l'équipe 3
 O4 = Observateur de l'équipe 4

E1 = Étudiants de l'équipe 1
 E2 = Étudiants de l'équipe 2
 E3 = Étudiants de l'équipe 3
 E4 = Étudiants de l'équipe 4

P = Professeure

Ex-A = Étudiants de l'équipe x durant l'entrevue d'anticipation (avant l'expérimentation)
 Ex-R = Étudiants de l'équipe x durant l'entrevue de rétrospective (après l'expérimentation)

À l'intérieur des tableaux:

x = oui * = en continu # = à l'occasion (de une à trois fois)

A= 28/01/98 B= 04/02/98 C=11/02/98 D= 11/03/98 E= 25/03/98

THÈME 1: APPRENTISSAGE COLLABORATIF

CATÉGORIE 1.1 : CLIMAT DE TRAVAIL

Il y avait un bon climat, belle équipe, pas de perte de temps mais du plaisir (O2)
 Durant une activité l'équipe n'a pas travaillé (un membre parti 15 min., 2 autre imprime 15 min., 1 regarde les autres (l'autre équipe a dit non), (discute de la reprise) (O3)
 pas de débordement mais plaisir (O1)
 Se plaint beaucoup (O3)
 Ennui, digression (respire, repos)(O4)
 L'équipe n'a pas le goût de voir ce qu'elle fait de moins bien (s'est vu dans les fiches d'observation, note tout bien mais s'obstine par la suite) pas de méthode de travail (pas sur le Web qui donne une méthode)(O3)
 Équipe mature habituée aux bonnes notes, bonne atmosphère de travail (O2)
 Nouvelle équipe (deux personnes n'ont pas les préalables) (O1)
 un membre était négatif et au premier examen bonne note donc s'avance plus (O1)
 ils aiment l'approche collaborative (P)

la première activité plus difficile car les membres de l'équipe ne se connaissent pas, il a fallu prendre le temps du contact (E1)

Difficile mais ça bien été quand même (E1)

peur au sujet du travail d'équipe (mauvais match) but pense avoir formé une bonne équipe (E1-A)

Tout le monde met son grain de sel, Bon travail en équipe, (le membre rébarbatif hait un peu moins cela), (E4-R)

CATÉGORIE 1.2 : INITIATION DE LA TÂCHE

L'équipe d'étudiants :	Équipe 1					Équipe 2					Équipe 3					Équipe 4				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Démarre conjointement la tâche	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Discute sur la vision de la consigne et les stratégies	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x		x
S'assure que tous comprennent la tâche à effectuer	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x

CATÉGORIE 1.3 : CO-ÉLABORATION DES SAVOIRS

L'équipe d'étudiants :	Équipe 1					Équipe 2					Équipe 3					Équipe 4				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Procède à une construction collective des connaissances	#	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	#				*	*	*	*	*
S'attend à une rétroaction après l'énoncé de leur point de vue	*	*	*	*	#	#	#		*	*	*	*	*			*	#	*	#	*
Examine les oppositions et les arguments proposés	#	*	*	*	*	*	#	*	*	#	*	#	*	*	*	#	*	#	#	#
Met en évidence tous les points de vue	*	*	*	*		#	*			*	#	#	*	*		#	*	#	*	*
Prend les décisions conjointement		*	*		#	*	*	*		*	#	*	*	*		*	*	*	#	*
Décide de la meilleure solution		*				#	#		#	*	#	#	*	*		#	*		#	

Discussion à trois, secrétaire écrit, 2 discutent et ensuite mise en commun, consensus (O1)

Un avantage (oblige à lire à l'écran (si pas lu avant) permet de réunir les interprétations individuelles) (O4)

chacun amène ses points de vue, ses connaissances (E1-A)
 il faut beaucoup apporter les pensées (trois pensée pour en faire une) si plus de connaissance antérieure serait plus facile. (E1-R)
 Avoir moins de connaissances sur un sujet peut susciter davantage d'échange entre les membres. (E2-A)
 On apprend plus à trois que seul (E2-A)
 Partage sur le sens des textes, sortir les idées, (E3-R)
 Quelques confrontations sur les mots (E3-R)
 Apprend mieux ensemble que tout seul (apport d'idées, élaboration) (E3-R)
 Peut aider à la confrontation (d'autres points de vue, vécu, ça fait grandir le monde) (E4-A)
 Aider à comprendre mais demander un haut niveau de connaissances (un membre a compris qu'il ne comprenait rien) (E4-R) Un membre souligne son manque de connaissance antérieure (E4-R)
 La confrontation, discussion sera bonne. (E4-A)

CATÉGORIE 1.4 : CO-RÉALISATION DE LA TÂCHE

L'équipe d'étudiants :	Équipe 1					Équipe 2					Équipe 3					Équipe 4				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Réalise la production conjointement	#	*	#	*	#	#	*	*	#	*	#	#	*	#	*	*	*	*	#	*
Encourage la participation de chacun	#		#		#	#			#	#		*				#	#	#		
Se répartit la tâche (divise)			#	#	#						#	#		#		#	#	#	#	#
Travaille ensemble sur la tâche	*	*	#	*	#	*	*		#	*	#	*	*	#	*	#	*		*	

Les activités permettent le partage, surtout que l'équipe n'était pas au même niveau, se sont rencontré souvent en dehors des cours pour se mettre à niveau. (E1-R)
 Avec le travail en équipe pas le choix de toujours travailler car la réussite des autres en dépend travailler en équipe te motive t'engage à travailler de plus en plus fort (E1-A)
 Rédiger le travail en équipe, avec des visions qui se complète mais ne croit pas que cela fasse plus travailler en équipe sur le Web qu'en classe. (E1-R)
 Activité difficile ou impossible à faire seul (trop décourageant)(E1-R)
 Il y a implication car en dehors des heures de cours, trois personnes à accommoder par rapport aux horaires, il faudra se diviser les tâches (E2-A)
 L'EBW demande implication mais dans tous les cours c'est la même chose. (E2-R)
 lorsque pas terminé, se donne rendez-vous ensemble pour finir sur papier (n'est pas retournée au lab) (E2-R)
 L'équipe conçoit avoir cheminé mais explique que ça a demandé du temps (surtout en dehors des cours) (E4-R)
 Une chance qu'ils étaient en équipe. Pas faisable seul, l'équipe obligatoire (E4-R)

CATÉGORIE 1.5 : RÉOLUTION DE PROBLÈME (RÉGULATIONS)

L'équipe d'étudiants :	Équipe 1					Équipe 2					Équipe 3					Équipe 4				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Demande de l'aide au besoin dans l'équipe (entre eux)	1	1	1			1					1		1		1	2				1
Demande de l'aide au besoin au prof ou à son assistant	2	3	4	1	1	6		2	1	4	1	2	2	1		1	1	1		4
Donne de l'aide au besoin	2	2	2		1	1					2	1	2		1					
Interpelle une autre équipe	2	1	3			2	1	1				1				2				
Bloque en raison de : (retard majeur, mésentente, incompréhension, etc.)	3				2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	3		2		1

Entraide en équipe (O1), mais sans plagiat (O3), entraide surtout en lab (O2), les deux (O1)
 Au début demande Pauline et ensuite attend qu'elle passe (O3), (O4), les autres naturelles (O1, O2)

CATÉGORIE 1. 6 : DISTRIBUTION DES RÔLES

Elles échangeaient le rôle de secrétaire (chaque observation) les autres rôles pas explicite mais il y avait leader, une un peu plus effacée, en retrait (pas toujours la même) (O2)

Leader, secrétaire (effacer, disait rien mais remettait en contexte), le même toutes les observations (deux qui discutent de la matière) (O3)

Secrétaire la même mais implication, secrétaire proactive début 1 leader 2 activités et ensuite plus partagé pas 3^e rôle (pas retrait), (O1)

Rôle attribué spontanément de façon équilibrée (échange) (O4)

Oui rôle (1 animateur, 1 script, 1 chronomètre, 1 technicien) J'avais donné comme consigne il faut 1 animateur ont répondu il y en a toujours 1 (parfois le même parfois alterné) (P)

Oui car elle se sont attribué les rôles et les rôles ont subi une rotation cela demande de l'organisation. (E2)

Elles travaillent toujours en équipe (distribution des rôles selon les forces (exemples, transfert, etc.) (E3-R)

Équipe de longue haleine, elles ont implicitement leur rôle (O3)

CATÉGORIE 1.7 : CAPACITÉ DE L'ENVIRONNEMENT MÉDIATISÉ À FAVORISER L'APPRENTISSAGE COLLABORATIF

L'EBW permet le partage car il y a un texte commun incitant à discuter de la vision des autres car tous pas au même niveau (deux n'ont pas fait le cours développement intellectuel) (E1-A)

Sûrement l'EBW amènera des discussions, le travail en équipe incite à l'échange (E2-A)
il faudra faire parler tous les membres, faire attention à avoir un consensus car l'équipe devra se partager un seul ordinateur (E2-A)

L'EBW permettra de partager car demande de l'interaction, il faudra se consulter, en travaillant sur l'ordinateur, elles seront les trois ensemble et devront se consulter, se parler Il permettra aussi de s'impliquer car Probablement, par l'échange entre expert et novice vs la manipulation de l'ordinateur, obligé d'être ensemble parce que c'est en laboratoire (E3-A)
Il est mieux d'être en équipe sur le web (pour la compréhension) (c'est un besoin, se fait pas seul, la personne qui est plus compétente en ordinateur à sécuriser et celle qui comprend mieux l'activité l'explique aux autres) (E3-R)

Le fait de ne pas connaître l'ordinateur peut aider à s'épauler, Équipe aide à travailler sur le Web pour pallier aux habiletés techniques (E4-A)

Demande plus d'effort que de travailler seul à l'ordinateur, (E4-A)

CATÉGORIE 1.8 : INTERDÉPENDANCE DES RESSOURCES

utilisation des ressources s'améliore tout au long des activités début juste web comme source unique ensuite utiliser les autres car plus à l'aise (O1)

L'équipe d'étudiants :	Équipe 1					Équipe 2					Équipe 3					Équipe 4				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Consulte schémas personnels ou notes de cours	#	#	#	#	#	#	#	*	*	#	#	*	#	#	#	#	*	*	#	#
Retourne aux textes du recueil	#				#			#	#						#			#		*
Réexamine les schémas abordés en classe		#	#	#	#			#	#	#	*			#			#	#	#	#
Consulte la documentation sur le web (sur écran ou sur papier)	*		*		*	*		#	#	*	*		*		#	*	#	*		*
Met en interface les ressources diverses, navigue d'une ressource à l'autre	#				#	#		#			*							*		#

préfère les feuilles car elles sont plus faciles à lire, pour s'appropriier le texte, le web est plus facile à manipuler. On devrait pouvoir avoir les deux. (E1)

Les notes de cours et les pages web ont été utilisées simultanément. (E2)

préférable de faire imprimer et de terminer le travail à l'extérieur. (E2)
serait beaucoup plus long de le faire sur papier mais ça aide de faire imprimer les feuilles (E2)

Il serait intéressant d'avoir les deux, L'équipe se dit plus conventionnelle, demande le papier pour le faire à plat. À l'ordinateur, il y a un ordinateur pour l'équipe tandis que sur les feuilles, chacune a les siennes (E3-R)

Il est impératif d'avoir le papier pour la manipulation (E3-R)

Il y aurait une méthode plus simple de s'en sortir, par exemple tout faire sortir sur imprimante et avoir les textes

Il serait plus facile d'avoir les deux (papier et le web) (E4-R)

Information plus facile à manipuler sur web mais feuilles plus accessible que d'avoir un ordi

(E4-R)

THÈME 2: COMPÉTENCE FAIRE DES LIENS

CATÉGORIE 2.1 : CAPACITÉ DE L'ÉTUDIANT À CRÉER DES LIENS

ÉQUIPE	ACT. 1 /10	Classe 1 /5	ACT. 2 /10	Classe 2 /5	ACT. 3 /10	MI-SESSION /20	FIN DE SESSION /20
1	7	3.2	9.4	4	6	15.5, 17, 15.5	12, 15, 11
2	6	3.5	8.8	4.5	8.5	16.5, 15, 15.5	11, 10, 9
3	8.5	3.5	9.5	4.5	9.9	14, 17, 17.5	11, 12, 11
4	8.5	3.5	8.5	4.3	7.3	17, 18.5, 13.5, 11.5	15, 14, 12.5 10.5

ÉQUIPE	MI-SESSION /7 /6 /7				FIN DE SESSION /8 /7 /5			
	1	4-5.5-6	5-6-6	5-4.5-6	6-2-4	6-4-5	6-2-3	
2	5-4.5-7	4-5-6	6.5-3.5-5.5	5-1-5	5-1-4	5-1-3		
3	4.5-4.5-5	6-5-6	6-4.5-7	5-1-5	6-1-5	6-2-3		
4	5-6-6	6-5.5-7	4.5-4-5	4-3.5-4	6-4-5	7-2-5	5-4-3.5	5-3-2.5

faisait lien dans les discussions mais pas certaine que ce soit le web mais première activité semble (pas comparatif avec ressources non-web)(O1)

les résultats (schémas de sens) démontrent 1 meilleure compréhension (P)

Dépend du système conatif, motivation estime de soi, attribution externe (P)

l'équipe a une idée globale des liens entre les divers éléments du cours (E4-R)

CATÉGORIE 2.2 : CAPACITÉ DE L'ENVIRONNEMENT À FAVORISER LA CRÉATION DE LIENS

Ajouter difficulté (stress) pour faire des liens (O2, O3) a le potentiel des aider car à la fin ça commençait à les aider à avoir une meilleure connaissance du contenu (O3) mais pas lien entre tel contenu et tel contenu

croit pas que ça aide à faire des liens car pense trop à la tâche (O2, O3)

aide à faire des liens (proximité perceptuelle) combinaison texte/graphique 1 écran (P)

L'EBW permet de créer des liens car tu peux aller d'une page à l'autre, comparer les textes au lieu d'avoir ça sur des feuilles séparées, c'est la technologie. (E1-A)

tu as une ressource première où il y a toute les informations au lieu d'aller chercher dans deux cent volumes à la même place tu as tout ce que tu veux. (E1-A)

Aime avoir les deux textes un à côté de l'autre pour comparer analyser, etc. (E1-A)

Permet de voir globalement et synthétiser les connaissances en ayant un graphique central (E1-A)

Oui, par la façon dont c'était présenté par exemple, un petit résumé pour chaque auteur dans l'activité 1 rendait la création de liens plus facile que si des grand textes avaient été présentés, c'était plus synthétique (E1-R)

Oui, par l'organisation des textes, le visuel, les petits textes, l'idée globale. (E1-R)

Aidait à faire des liens entre les différentes parties des cours. (E1-R)

Par la possibilité de mettre les textes côte à côte vs avoir plein de feuilles. (E2-A)

Meilleur apprentissage en voyant les auteurs tous réunis plutôt qu'en les voyant isolés (E2-A)

Oui, Plus facile à lire que les feuilles, la mise côte à côte permet de bien voir, la 1ère activité a été fait sur les feuilles et il s'est avéré difficile de manipuler les paquets de feuilles, décourageant c'est plus clair sur l'ordinateur, faire des liens demeure difficile mais l'interface est aidante (E2-R)

Regarder sur le web pour idée globale, pour prise de conscience (E3-R)

Il feront des liens parce que obligés à le faire car c'est le but, C'est plus concret, plus visuel, l'essentiel est dans les tableaux ce qui permet de mieux structurer sa pensée (E3-A).

L'EBW aide à faire des liens par la demande d'ajouter des exemples tirés du vécu, Il est plus facile de voir les liens sur le support informatique (E3-R)

Le graphique des deux courants est mieux pour faire des liens, Information est facile à trouver

Graphique global et texte d'appoint est plus aidant, Textes d'explication aidant (E4-R)

CATÉGORIE 2.3 : STRATÉGIES MÉTACOGNITIVES

Ils ont combiné graphique texte (P)

car les gens ne sont pas familiers avec l'ordi s'il le refaisait, il réussirait mieux (O3)

elles ont fait un premier balayage et ont complété sur papier(E3-R)

Les stratégies pour faire la 1ère activité, mauvaises stratégies (doit savoir laquelle utiliser) (E3-R)

faire un premier balayage pour un premier jet et compléter avec les feuilles serait aidant. (E4-R)

THÈME 3: DESIGN PÉDAGOGIQUE

CATÉGORIE 3.1 : ATTITUDE DE L'ÉTUDIANT FACE AUX NTIC

Évolution acceptait de jouer le jeu (1) jusqu'à devenir quasi-leader (O4)
(réfractaire à l'utilisation du web) (O3)

Difficulté 1ere séance laborieuse après non le même était rebuté par les NTIC, 1 rebuter au début a changé après à l'aise, simplement un autre outil qu'ils ont accepté d'essayer

Ne vont pas en redemander mais je pense qu'il vont l'utiliser, ont vu l'avantage
les étudiants accepte les tic comme une nécessité(O4)

1ere exercice insécure fur et à mesure va mieux (O1)

Début leader positif et ensuite chute (baisse de motivation) (O3)

Un membre, au début déteste ensuite prend les commandes (tech) (P)

trouve que EBW est central veulent garder la disquette, serait perdus sans cela (P)

Elle ont des appréhensions car elles ne savent pas ce qu'elles devront faire, elles ne connaissent pas Internet, elle ne sont pas familières. L'aspect novateur des activités intrigue, inquiète. Elles ont hâte de commencer pour savoir à quoi s'en tenir. (E2-A)

fait changement fait différent une nouvelle méthode (E2-R)

Intéressant d'utiliser l'informatique pour apprendre, car plus ça va plus ils vont l'utiliser, ça fait changement (E2-R)

Oui, semble plus l'fun sur l'ordinateur (E3-A)

Crainte que l'utilisation de l'ordinateur peut compliquer les choses, connaissent peu l'ordinateur, pas familière, Appréhension technique, Font confiance au prof pour les activités et leur design en général (E3-A)

Semble intéressant (fait changement de la routine), permet de voir une autre façon de travailler (E3-A)

Semble bon pour l'information, pour la communication, la consultation mais en équipe il n'y a qu'un qui peut taper, Sûrement mais se ferait mieux sans Internet (superflu), Peut diversifier l'apprentissage (E4-A)

Un membre explique ses appréhensions comme étant l'"aspect complication pour rien". Il ne voit pas la pertinence. Il hait l'ordinateur (aime juste pour les jeux (genre Nintendo)). Il n'est pas un branché, pour les recherches, il va à la bibliothèque réelle. Les activités semblent avoir de l'allure mais il n'est pas motivé. (E4-A)

C'est la même chose que le travail en groupe normal mais fait changement de la routine. (E4-R)

CATÉGORIE 3.2 : MANIPULATION DE L'ENVIRONNEMENT

Souvent 1 personne tient souris (O2, O3)

faire période de familiarisation sans observation aurait changer les choses (O2)

Laisser plus de temps avec le web (changement sur la perception et la motivation)(O1, O2, O3) (à changer)

Deviennent plus rapides, autonomes, sécurés (P)

facile d'utiliser le web (aspect technique) (E1)

faire une initiation, mini-activité au début (E1)

1ere activité pas comparer les textes sur Internet (connaissait moins, ça ne les tentait pas, connaissait pas Internet). Aurait aidé d'avoir une initiation. Il serait intéressant de fournir une initiation pour connaître manipulation de l'ordinateur (familiarisation) (E2)

mais elles sont pas capables de travailler sur l'écran, (déconcentrer) mais pas capables de faire le texte direct, doit lire sur papier, souligner, manipuler (E3-R)

semble plus facile à manipuler que sur papier (perte de feuilles) (E3-A)

Les activités ont été faites sur le Web (E4-R)

Fournir une initiation pour connaître manipulation de l'ordinateur en dehors des heures de classe (E4-R)

CATÉGORIE 3.3 : DESIGN DE L'ENVIRONNEMENT

Lien inter-activité dans l'EBW (demandé par les étudiants) (P)

Glossaire maison fait par eux validé par prof (P)

Intégrer schémas de sens des étudiants (P)

Certain textes trop ardues, manque d'exemples (P)

Les textes sont clairs et quelquefois un peu trop concis. il serait intéressant d'avoir plus d'information dans les textes ou ouverture sur d'autres pages (information complémentaire)

L'ajout d'un lexique rendrait autonome (E1-R)

Si l'environnement a été construit pour cela alors il incitera au partage (design) (E2-A)

L'organisation avec le graphique et les deux textes était claire (E2-R)

La mise en interface est importante et bien faite, ne semble pas compliqué sans embourbement technique (E2-A)

avoir la question en haut permet de mieux se retrouver (E2-R)

Ajouter un lexique (E2)

Le web a apporté que les informations était plus claires sur le web (E3-R)

Lexique, exemple, c'est-à-dire (E3-R)

il serait intéressant de composer directement sur l'ordinateur. (E3-R)

Ne pas mettre les activités sur le web (pas besoin) car l'équipe ne s'en est pas servi beaucoup), il manquait un quelque chose (E3-R)

les graphiques sont trop compacts, il y avait une perte d'idée, les textes sur le web sont plus résumés, plus facile à comprendre, à trouver (E4-R)

Lexique, index(E4-R)

CATÉGORIE 3.4 : ALTERNANCE CLASSE-LABORATOIRE

En lab, plus nerveux (ordinairement et plus 1ere act.) (O1, O2)

Différence au lab (face à l'écran(yeux)) en classe (face à face, mimique, langage verbal qui peut influencer, plus expressif)(O4)

Le manque de méthode de travail est pire lorsque l'on travaille sur le web car on se perd (manipulation, réfractaire à l'utilisation), une fois en classe bien travaillé (avait eu une bonne note mais peut-être vs attente) à part ça travaillé plus ou moins bien mais mieux que sur le web car pas l'excuse du web (O3)

même qualité de travail classe lab mais plus long à démarrer sur le web. Pense que l'équipe préférerait travailler en classe (plus calme mais peut-être environnement physique plus difficile en lab) (O2)

En cours de route la différence s'est estompé mais classe mieux (physique) (O1)

Passage entre les deux se fait bien, ils ont vu les jonctions (P)

Pas nécessairement de partage sur le web, l'équipe a plus partagé lorsqu'elle n'était pas à l'ordinateur (E3-R)

CATÉGORIE 3.5 : DESIGN DES ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

disait que le cours était du pelletage de nuage (O4)

1 équipe pourquoi intégrer de l'info dans un cours de théories (fardeau sup)(P)

Ma pédagogie est plus articulée, campée (collaboratif et réflexif surtout transfert) + poussée, précise, régulée) (P)

difficultés inhérentes du cours (ampleurs, niveau d'abstraction, vocabulaire) adaptation scolaire pense que c'est pertinent (pas autres) (P)

Revoirs notes de cours (P)

Activité ciblée les rôles (P)

Revoirs les modalités d'évaluation selon programme de formation (ok pour l'adaptation scolaire mais avoir une évaluation moins pénalisante pour eux (formation professionnelle) par exemple examen oral (P)

La première activité était la plus difficile, deuxième plus facile mais plus longue (E1)

Scénario bien articulé (E1)

hate d'avoir fait le premier car c'est l'inconnu, au sujet de la matière et du cours en général (E1-A)

Les questions étaient trop difficiles à comprendre la formulation (pas habitués à ce type de question, la poser de façon plus détaillée) (E1-R)

les questions trop difficiles, serait intéressant de les reformuler car il peut s'ensuivre une perte de temps, Les activités sont en lien avec le cours (E2)

La 2e activité est longue, Les questions trop difficiles par les termes (E3-R)

Les activités semblent plus difficiles qu'en classe, La matière est super intéressante et c'est bien expliqué sur ordinateur (un membre est contre cette affirmation, il n'aime pas la psycho)

(E4-R)

Question trop difficile, (E4-R)

CATÉGORIE 3.6 : SITUATION D'APPRENTISSAGE À DISTANCE

aurait aidé l'équipe de le faire à distance (O3)

pas de différence pour l'équipe (O2)

Avoir moment moins imposé (plus un dead line) pourrait être moins frustrant mais pourrait donner un contournement de l'activité sans le web (O3)

Moins besoin d'avoir les autres (O2)

Ajouter des facilités techniques pour échanges inter-équipes, lieu virtuel commun ressource professorale (O1)

Sentiment de présence des autres, faire partie des autres (plus en classe)(O3)

Encadrement nécessaire ou rend esclave (rendrait plus autonome de ne pas l'avoir près de soit) (O3)

Se ferait par courriel, (O3, O1) plage horaire disponibilité (O1)

Faire seul rend stress (O2, O3)

Faut être familiarisé pour le faire doit répondre à un besoin (O1, O2)

Si restreint prend pas le temps (O2)

Un calendrier de rencontre serait nécessaire pour produire ensemble il faudrait que le cours soit structuré pour ça, que chaque étudiant ait accès sur son écran et pouvoir discuter de ce qu'ils écrivent (O4)

Je vois la structuration du cours arriver jusque là pour l'évaluation à distance, être très normalisé, quantifié et objectif (O4)

Encadrement (un responsable, 1 boîte au question, le prof les regroupe et répond par courriel) (O4)

faudrait pouvoir démontrer que l'étudiant est capable d'évoluer, de construire par son travail à l'ordinateur puisqu'on veut faire éclater le cadre des cours peut-être que le style de la professeure et le cadre du cours empêchait que cela se produise (durée, rythme) (O4)

Enseignement secondaire ont fonctionné à distance ont reçu l'aide de l'assistant et de la professeure par courriel plus dépannage inter-équipe (P)

Certains n'ont pas demandé d'aide ont traîné manque d'initiative (P)

Demande plus d'autonomie (P)

Développe collaboration inter-équipe et autonomie si effet différé permet de réfléchir, mûrir (P)

THÈME 4: CONDITIONS D'INVESTIGATION

CATÉGORIE 4.1 : CONDITIONS MATÉRIELLES

1 écran pour 4 pas assez de place (O4)
 trop tassé beaucoup de bruit empêche de suivre (O2),
 trop de monde pour travailler (O3)
 pas de place pour poser papier crayon (O4)
 pense pas qu'il vont en redemander à cause des conditions matérielles (O4)
 L'environnement physique difficile et dérangent (E1)
 Cependant, mais 3 pour un ordi est insuffisant demande trop d'organisation, elle était tout tassée, Avoir les notes de cours au lab a créé un manque de place. (E2)
 l'environnement physique (pas de place pour étendre ses livres, pour travailler, toute tassée) est difficile, (E3-R)
 Disposition autour de l'ordi est faisable à 4(E4-R)
 difficulté propre au EBW pas de place pour poser les papiers au lab écran trop petit (P)

CATÉGORIE 4.2 : CONDITIONS LOGISTIQUES

Demande du temps en dehors des cours mais l'organisation du temps est bien planifiée (deux semaines pour remettre) (E1-R)
 Fournir les feuilles et expliquer qu'on peut imprimer, Avoir plus de temps au laboratoire pour certaines activités (E4-R)
 web se donnaient des rendez-vous pour travailler à l'extérieur (rattraper le temps perdu en classe, pas être enregistrés (?), risque de doubler le temps de travail (+ réaction négative), rendez-vous en dehors du lab, contourner environnement) (O3)
 Bon ou mauvais travail en équipe est tributaire de la répartition des équipes (fait volontairement) (O1, O2, O3)
 Pas certaine que d'attribuer les équipes soit la meilleure solution (O1, O2, O3)
 Laisser émerger les équipes et corriger les gros problèmes (encore faut-il que les équipes en prennent conscience) (O1, O2, O3)
 Il serait plus facile à faire à deux lorsque l'équipe est devant l'ordinateur. (E2)
 Avoir plus de temps au laboratoire car le temps pris pour imprimer est du temps perdu (E2)
 l'accès Internet n'est pas accessible à tous, (E3-R)
 L'accessibilité à Internet cause problème (E4-R)

CATÉGORIE 4.3 : PROTOCOLE D'OBSERVATION

Redondance de la grille (à resserrer) trop de recoupement, d'inclusion (O4)

Grille bien conçue, laisse place au commentaire, difficile de compter (grille plus continu ou ponctuel au lieu de comptage serait mieux mesure le temps)(O1, O2, O3) plus facile interdépendance des ressources (O2), difficiles de savoir (trop pointu) où on coche difficile réalise production conjointement et travaille ensemble sur la tâche (O1, O2, O3).

Simplifier la grille pas besoin de fréquence ou sinon beaucoup d'entraînement pour les observateurs (O4) (À changer)

Grille difficile à noter dans le temps (P)

Bien organisé mais très près d'eux (O2)

Proximité semble pas déranger équipe (O1)

Organisation Échange lab classe distance dans le temps OK mais enregistrer (difficile une a dit qu'elle ne parlerait pas) Comme observateur, elle trouve que c'est pas trop près. (O3)

Réaction à l'observation, à la prise de note (O3) demandait question à elle, se demandait ce qu'elle écrit, si dit à Pauline (O3, O2)

Début enregistrement dérange mais ensuite mis à l'aise (O1, O2)

long un peu lorsque l'équipe travaille bien, constante (O1, O2) mais contraire pour équipe qui travaille mal (O3)

Être plus isolé pour les observer (à cause du bruit) (O2) (À changer)

Être plus en retrait mais pas isolé (à cause du bruit) (O3) (À changer)

Espacer les trois premières activités (3 coller (O1) (À changer)

Leader trouve difficile de pas avoir son ami (causé par les dispositifs (O3)

On est forcé de travailler parce qu'observé(P)

Organisation simple et sobre (pas de video)(P)

la prise de données, trop de monde en même temps. serait intéressant d'être les quatre équipes seulement ou faire l'activité demi-groupe (E1)

ANNEXE 10 : GUIDE D'ENTREVUE SEMI-DIRIGÉE AVEC LES ÉQUIPES

Mercredi le 21 janvier 1998

ANTICIPATION

Question 1

Estimez-vous que l'ensemble des activités inscrites sur le web vous permettra de mieux partager avec votre équipe de travail;

- les buts (et pourquoi)?
- les objectifs (et pourquoi)?
- les informations (et pourquoi)?
- les ressources (et pourquoi)?

Question 2

Pensez-vous que l'approche collaborative médiatisée va susciter plus d'engagement, d'implication à l'intérieur de votre équipe de travail?

Question 3

L'ensemble des activités inscrites sur le web vise à soutenir dans l'acquisition et l'évolution collective de la compétence « faire des liens ». Croyez-vous en sa capacité d'aider l'équipe à;

- sélectionner l'information pertinente? (et pourquoi?)
- à traiter cette information? (et pourquoi?)
- à l'organiser, la synthétiser? (et pourquoi?)
- à la transférer? (et pourquoi?)

Question 4

Quelles sont vos appréhensions face à l'ensemble des activités inscrites sur le web?

Question 5

Avez-vous d'autres remarques à faire, d'autres commentaires à donner?

Mercredi _____ 1998

RÉTROSPECTIVE

Question 1

Estimez-vous que l'ensemble des activités basées sur le web vous a permis de mieux partager avec votre équipe de travail;

- les buts (et pourquoi)?
- les objectifs (et pourquoi)?
- les informations (et pourquoi)?
- les ressources (et pourquoi)?

Question 2

L'ensemble des activités basées sur le web vous a-t-il donné le goût de vous impliquer plus fortement dans le travail en équipe à l'intérieur d'un environnement interactif? Pourquoi?

Question 3

L'ensemble des activités basées sur le web veut vous soutenir dans l'acquisition et l'évolution collective de la compétence « faire des liens ». Croyez-vous à sa capacité d'aider l'équipe à sélectionner l'information pertinente, à la traiter, à l'organiser et à la transférer? Pourquoi?

Question 4

Si le travail sur l'ensemble des activités basées sur le web était à refaire;

- Que feriez-vous différemment? Pourquoi?
- Qu'aimeriez-vous qui soit différent? Pourquoi?

Question 5

Avez-vous d'autres remarques que vous aimeriez faire?

**ANNEXE 11 : GUIDE D'ENTREVUE AVEC LES OBSERVATEURS ET LA
PROFESSEURE**

Q.1 Qu'est-ce que vous n'avez pas pu noter dans les grilles (rôles, répartition, évolution, point observation, phénomène)?

Q.2 Quels sont vos commentaires sur le protocole d'observation?

Q.3 Quelles sont les pistes d'interprétation que vous pouvez avancer quant aux données recueillies (différence classe-laboratoire) (source de difficulté (scénario, environnement, cours)) (effet de l'ordinateur)?

Q.4 Si l'expérimentation était à refaire, que voudriez-vous qui soit différent?

Q.5 Si les activités devaient être réalisées dans un contexte d'apprentissage à distance, quels éléments devraient être différents?

Q. 6 Autre commentaires

ANNEXE 12 : GRILLE D'OBSERVATION

Triade : _____

Date : _____

	L'équipe d'étudiants :	Fréquence	Commentaires qualitatifs
Interdépendances entre les acteurs	Démarre conjointement la tâche		
	Discute sur la vision de la consigne et les stratégies		
	Vérifie que tous comprennent la tâche à effectuer		
	Procède à une construction collective des connaissances		
	S'attend à une rétroaction après l'énoncé de leur point de vue		
	Examine les oppositions et les arguments proposés		
	Met en évidence tous les points de vue		
	Les décisions sont prises par les 3 étudiants		
	Décide de la meilleure solution		
	Réalise la production conjointement		
	Encourage la participation de chacun		
	Demande de l'aide au besoin dans l'équipe (entre eux)		
	Demande de l'aide au besoin au prof ou à son assistant		
	Donne de l'aide au besoin		
	Interpelle une autre équipe		
	Se répartit la tâche (divise)		
Travaille ensemble sur la tâche			
L'équipe bloque devant			
Interdépendances des ressources	Consulte leurs schémas personnelles ou notes de cours		
	Retourne aux textes du recueil		
	Réexamine les schémas abordés en classe		
	Consulte la documentation sur le web		
	Navigue d'une ressource à l'autre		
	Met en interface les ressources diverses, navigue d'une ressource à l'autre		

ANNEXE 13 : THÈMES D'ANALYSE

Thèmes	Catégories	Observations	Entrevues étudiants	Entrevues observateurs	Entrevue professeur	Scores
Thème 1 : apprentissage collaboratif	1.1 Climat de travail		X	X	X	
	1.2 Initiation de la tâche	X				
	1.3 Co-élaboration des savoirs	X	X	X		
	1.4 Co-réalisation de la tâche	X	X			
	1.5 Résolution de problème (régulations)	X		X		
	1.6 Distribution des rôles		X	X	X	
	1.7 Capacité de l'environnement médiatisé à favoriser l'apprentissage collaboratif		X	X		
	1.8 Interdépendance des ressources	X	X	X		
Thème 2 : Compétence faire des liens	2.1 Capacité de l'étudiant à créer des liens		X	X	X	X
	2.2 Capacité de l'environnement à favoriser la création de liens		X	X	X	
	2.3 Stratégies métacognitives		X	X	X	
Thème 3 : Design pédagogique	3.1 Attitude de l'étudiant face aux NTIC		X	X	X	
	3.2 Manipulation de l'environnement		X	X	X	
	3.3 Design de l'environnement		X		X	
	3.4 Alternance classe-laboratoire		X	X	X	
	3.5 Design des activités pédagogiques		X		X	
	3.6 Situation d'apprentissage à distance			X	X	
Thème 4 : Conditions d'investigation	4.1 Conditions matérielles		X	X	X	
	4.2 Conditions logistiques		X	X		
	4.3 Protocole d'observation		X	X	X	