

AIX-MARSEILLE UNIVERSITE

**ECOLE DOCTORALE: COGNITION, LANGAGE, EDUCATION
(ED 356)**

**Institut de Recherche en Sciences de l'Information et de la Communication
(IRSIC EA 4262)**

**THESE de DOCTORAT
en Sciences de l'Information et de la Communication**

Présentée et soutenue publiquement le 9 novembre 2013 par

Anis KAROUI

**E-learning: Etudier le rôle du système de communication
pour comprendre les dispositifs d'enseignement à distance**

Membres du Jury:

Professeur **Françoise BERNARD** - Directeur de thèse, Aix-Marseille Université

Professeur **Michel DURAMPART**, Université du Sud-Toulon-Var - Rapporteur

Professeur **Catherine LONEUX**, Université de Rennes II - Rapporteur

Membre invité: Monsieur **Alain RUFINO**, Professeur (retraité), Aix-Marseille Université

**Thèse préparée au sein du laboratoire de recherche en Sciences de l'Information et de la Communication; Institut de Recherche en Sciences de l'Information et de Communication [IRSIC]
Équipe d'accueil n°4262
École de Journalisme et de Communication d'Aix-Marseille [EJCAM]
21, rue Virgile Marron
13392 Marseille Cedex 05**

Aix-Marseille Université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses; ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

Remerciements

Je voudrais commencer par remercier tous les membres du Jury pour avoir accepté d'évaluer ce travail de thèse.

Je tiens à remercier vivement Madame Françoise Bernard ainsi que Monsieur Alain Rufino. Après m'avoir fait l'honneur d'accepter la direction de cette thèse, ils m'ont accordé leur confiance en me laissant une grande liberté de pensée et d'action, tout en me faisant part de leurs suggestions, avis et conseils. Leur grande disponibilité et ouverture d'esprit sur le plan scientifique ont toujours abouti à des discussions instructives et intéressantes pour améliorer ce travail.

Monsieur le Professeur Michel Durampart et Madame le Professeur Catherine Loneux, ont gracieusement accepté d'être rapporteurs. Je les remercie tous vivement de s'intéresser à mon travail en acceptant de le juger.

Je tiens à exprimer mes vifs remerciements à tous ceux et celles qui ont permis la progression ou l'aboutissement de ce travail directement ou indirectement. Mes pensées vont, tout d'abord, à mes parents, à ma femme et mes beaux parents qui ont tant contribué à ce que je puisse poursuivre mes études et qui m'ont soutenu tout au long de celles-ci, ensuite, à ma chère Martine Tanguy qui n'a jamais hésité à m'apporter de l'aide et du soutien et qui je lui souhaite tout le bonheur du monde. Je remercie également les familles Abdelhédi et Charfeddine pour tout ce qu'ils ont fait pour moi. Je leur adresse toute mon affection et je leur dédie ce travail.

Je n'oublierais pas de remercier aussi toute l'équipe du laboratoire IRSIC pour l'accueil qu'ils m'ont toujours témoigné, qu'ils trouvent dans ce travail l'expression de mes remerciements sincères et de mes meilleurs souhaits de réussite dans leurs travaux.

Mon cheminement avant et pendant la thèse s'est déroulé sous l'influence de nombreuses personnes que je ne pourrai toutes citer.

Enfin, je ne saurais oublier tout le personnel administratif et technique de EJCAM; au secrétariat: Madame Amrita Gheenoo, Madame Monique Blanchard et notre ex-secrétaire Sandrine Dudragne qui est partie à la retraite; nos aimables informaticiens et techniciens; ainsi que mes collègues doctorants et ex-doctorants.

À ma famille, pour leur soutien sans faille et tout particulièrement mes parents; ma mère Hamida et mon père Mohamed Ali (Dali); mes beaux parents (Dadou, Hachouma et Ramrouma), ma femme Imène et mes deux petits bouts d'chou Hédy (Douda) et Adam (Dimou).

Résumé

Le e-learning, et plus particulièrement l'enseignement à distance, est ici appréhendé comme terrain d'étude pour le chercheur en sciences de l'information et de la communication (SIC). La problématique adopte une démarche pluridisciplinaire; ancrée sur les Sciences de l'Information et de la Communication, elle intègre, sous une forme systémique, des apports heuristiques des sciences de l'éducation, de l'épistémologie, des sciences cognitives et des sciences humaines. Elle questionne la pertinence du système de communication au sein des dispositifs d'enseignement et de formation à distance.

Les technologies numériques de l'information et de la communication (TNIC) intégrées dans des environnements d'apprentissage ouvrent de nouveaux horizons pour l'éducation à travers le développement de l'enseignement à distance (EAD) permettant de dépasser les contraintes d'espace et de temps souvent imposées par le système éducatif traditionnel. Nous proposons d'étudier ces dispositifs en insistant sur la pertinence et l'importance de la communication dans leur performance et réussite car nous constatons, à travers une étude empirique menée sur un centre de télé-enseignement en sciences, qu'il ne suffit pas d'inscrire les apprenants sur une plateforme dédiée à l'enseignement et à la transmission de savoirs pour que ces derniers s'accrochent à leur formation, atteignent leurs objectifs et acquièrent des compétences.

En considérant les caractéristiques techniques et humaines du nouveau modèle d'EAD émergent porté par ces nouveaux dispositifs, nous pensons que la dimension communicationnelle trouve tout son intérêt dans l'appréhension des problématiques soulevées à ce sujet. Dans ce sens, une approche à la fois communicationnelle et systémique semble apporter des alternatives et des solutions très intéressantes aux acteurs concernés dans ce nouveau contexte d'apprentissage ce qui permet de créer une situation propice à la construction des connaissances et à l'acquisition de compétences. Les rôles joués par les différents acteurs sont analysés et nous présenterons les caractéristiques du système de communication et notamment celles qui sont susceptibles de favoriser un tel apprentissage; nous proposons également de qualifier les nouvelles inter-relations qui émergent suite à l'intégration de la technologie numérique de l'information et de la communication dans le milieu éducatif en général et dans celui à distance en particulier.

Mots clés: Technologies numériques de l'information et de la communication, TNIC, formation ouverte et à distance, FOAD, enseignement à distance, EAD, communication interne, pédagogie, médiation, médiatisation, interactivité, systémique, complexité.

Abstract

Elearning has been chosen as a field study on Information and Communication Sciences (ICS). The problem takes a multidisciplinary approach: anchored on Information and Communication Sciences, it integrates, in a systemic form, heuristic contributions of educational sciences, epistemology, cognitive sciences and humanities. It questions the relevance of the communication system within distance systems of education and training.

Integrating numerical technologies of information and communication in learning environments open up new horizons for education by developing distance education to overcome space and time constraints often imposed by the traditional education system. We propose to study these devices with an emphasis on the relevance and the importance of communication on their performance and success. As we see, through an empirical study on a distance education center, that it is not enough to register learners on a platform dedicated to teaching and transmitting knowledges to make them cling to their training, achieve their goals and get skills.

Considering technical and human characteristics of the new emerging model of distance learning with supported by these new devices, we believe that the communicative dimension finds its interest to understand the issues raised in this regard. An approach that is both communicative and systemic seems to provide very interesting alternatives and solutions to involved actors in this new learning environment allowing favorable condition to construct knowledge and to get skills. The roles played by different actors are analyzed and we will present the characteristics of the communication system, including those that promote such learning, we also propose to qualify the new interrelationships due to the integration of numerical technology of information and communication in the educational environment and in distance one in particular.

Keywords: numerical ICT, elearning, internal communication, pedagogy, mediation, mediatization, interactivity, co-learning, systemic, complexity.

Table des matières

INTRODUCTION GENERALE.....	12
<i>QUELQUES PISTES DE REFLEXION POUR L'ETUDE DES DISPOSITIFS E-LEARNING</i>	26
<i>PROBLEMATIQUE ET PROJET DE RECHERCHE</i>	27
<i>METHODOLOGIE ET DEMARCHE</i>	29
<u>Premier chapitre: l'enseignement à distance; évolution, évaluation et approches scientifiques</u>	
INTRODUCTION	33
1- TNIC ET ENSEIGNEMENT A DISTANCE.....	33
1.1- <i>UNE EVOLUTION AU GRE DES FORMES DE COMMUNICATION</i>	34
1.2- <i>EMERGENCE DES CAMPUS NUMERIQUES EN FRANCE</i>	36
2- PORTEE DE L'EVALUATION	37
2.1- <i>L'EVALUATION DES APPRENANTS: UN CONTEXTE INSTITUTIONNEL INSTABLE</i>	37
2.2- <i>L'EVALUATION DES INSTITUTIONS: UNE NECESSITE ET UN ATOUT</i>	38
2.3- <i>L'EVALUATION DES DISPOSITIFS D'EAD</i>	40
2.3.1- <i>Evaluation de l'utilisabilité</i>	44
2.3.2- <i>Evaluation de l'utilité</i>	45
2.3.3- <i>Evaluation de l'acceptabilité</i>	45
2.3.4- <i>Evaluation par questionnaire</i>	46
2.3.5- <i>Evaluation coût-bénéfice</i>	49
2.4- <i>METHODES D'EVALUATION DE L'APPRENTISSAGE</i>	50
2.4.1- <i>Méthodes quantitatives et méthodes qualitatives</i>	50
2.4.2- <i>Normalisation et dispositifs d'enseignement</i>	51
3- PLURALITE DES APPROCHES POUR ETUDIER L'ENSEIGNEMENT A DISTANCE: VERS UNE APPROCHE COMMUNICATIONNELLE-SYSTEMIQUE.....	58
3.1- <i>L'APPROCHE TECHNICO-PEDAGOGIQUE</i>	58
3.2- <i>L'APPROCHE ECONOMIQUE</i>	59
3.3- <i>LA SYSTEMIQUE</i>	60
3.4.1- <i>La notion de système</i>	60
3.4.2- <i>Les approches systémiques</i>	63
- <i>La théorie des systèmes</i>	64
- <i>L'approche cybernétique</i>	64
- <i>L'approche cognitive du processus d'information</i>	64
3.4.3- <i>Visions critiques sur la systémique</i>	64
3.4.4- <i>Systémique et communication</i>	68
3.5 - <i>APPROCHE COMMUNICATIONNELLE-SYSTEMIQUE</i>	75
4- LA MODELISATION SYSTEMIQUE APPLIQUEE A L'EAD.....	76
4.1- <i>QU'EST CE QU'UN SYSTEME COMPLEXE ?</i>	79
4.2- <i>LOGIQUES DE LA MODELISATION SYSTEMIQUE</i>	80
4.2.1- <i>La forme canonique du système général</i>	81
4.2.2- <i>L'instrumentation d'un système général: la systémographie</i>	83
4.3- <i>DEMARCHE DE LA MODELISATION SYSTEMIQUE</i>	86
- <i>Problématisation progressive</i>	86
5- SYSTEMIQUE ET DISPOSITIFS COMMUNICANTS DE FORMATION ET D'APPRENTISSAGE	87

5.1- LA NOTION DE DISPOSITIF	87
5.2- ACCEPTION SYSTEMIQUE DE LA NOTION DE DISPOSITIF PEDAGOGIQUE	90
5.3- LA MODELISATION DU DISPOSITIF CONSIDERE COMME UN SYSTEME DE MEDIATION	93
5.3.1- Principe d'isomorphie.....	93
5.3.2- Principe d'alternance	94
5.3.3- Principe de différenciation	95
5.3.4- Principe dialectique	95
5.4- DISPOSITIFS ET CONTEXTE	96
5.5- DEFINITION D'UN DISPOSITIF PEDAGOGIQUE SYSTEMIQUE	100
5.6- APPROCHE COMMUNICATIONNELLE-SYSTEMIQUE ET SITUATIONS PEDAGOGIQUES	102
CONCLUSION	104

Deuxième chapitre: Communication, médiations et interactions dans l'apprentissage

INTRODUCTION	107
1 – PROCESSUS EN SITUATION D'ENSEIGNEMENT-APPRENTISSAGE.....	108
1.1- LE MODELE DE HOUSSAYE.....	108
1.2- MODELE DE LA COMMUNICATION INTERPERSONNELLE DE NEWCOMB	110
1.3- MODELE DE COMMUNICATION DE SHANNON ET WEAVER.....	111
1.4- LE MODELE DE CARRE ET AL.	113
1.5- LE MODELE SYSTEMIQUE	114
1.6- LE MODELE SOMA DE LEGENDRE	115
1.7- LE MODELE DE REZEAU	116
2- LES CONCEPTIONS DE L'APPRENTISSAGE	118
2.1- LES THEORIES DE L'APPRENTISSAGE.....	119
2.1.1 - LE BEHAVIORISME.....	119
2.1.2- LE CONSTRUCTIVISME.....	121
2.1.3- LE SOCIO-CONSTRUCTIVISME (VYGOTSKI)	124
2.2- LES STYLES D'APPRENTISSAGE.....	126
2.3- LES STRATEGIES D'APPRENTISSAGE	127
2.4- LES STYLES PEDAGO-COMMUNICATIONNELS	128
3 – DIDACTIQUE, PEDAGOGIE: EVOLUTIONS ET NOUVELLES QUESTIONS	131
3.1- LA PEDAGOGIE ET LE PROCESSUS FORMER	133
3.1.1- Modèles pédagogiques dans l'enseignement supérieur.....	133
3.1.2- Évolution des pratiques pédagogiques	134
3.1.3- Nouveaux modèles pédagogiques à l'ère des TNIC.....	136
3.1.4- L'enseignant médiateur.....	141
3.2- LA DIDACTIQUE ET LA MEDIATISATION DES CONTENUS.....	142
4- LES DIVERS RAPPORTS AU SAVOIR.....	154
4.1- LE SAVOIR COMME UN STOCK.....	154
4.2- LE SAVOIR COMME ACTION.....	154
4.3- LE SAVOIR COMME DEVELOPPEMENT.....	155
5- INTERACTIONS ET ASPECTS COMMUNICATIONNELS DE L'APPRENTISSAGE	156
5.1- INTERAGIR AVEC LES NOUVELLES FORMES TEXTUELLES	158
5.2- L'HYPERTEXTE	159
5.3- LES FORMES D'INTERACTIVITE.....	162
CONCLUSION	164

Troisième chapitre: Intégration des TNIC en éducation et EAD

INTRODUCTION	166
1- LE CADRE CONCEPTUEL.....	166
<i>1.1- CARACTERISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT PEDAGOGIQUE</i>	<i>166</i>
<i>1.2- TNIC ET NOUVELLES CONCEPTIONS.....</i>	<i>168</i>
<i>1.2.1- Apprendre avec les machines: aperçu terminologique</i>	<i>168</i>
<i>1.2.2- Le multimédia interactif</i>	<i>171</i>
<i>1.3- LES NOUVEAUX DISPOSITIFS D'APPRENTISSAGE: L'EMERGENCE DES DISPOSITIFS.....</i>	<i>172</i>
<i>1.4- L'EVOLUTION DES REPRESENTATIONS.....</i>	<i>173</i>
<i>1.4.1- Le paradigme de l'enseignement programmé.....</i>	<i>174</i>
<i>1.4.2- Le paradigme tuteur/outil.....</i>	<i>178</i>
<i>1.4.3- Le paradigme des outils cognitifs</i>	<i>182</i>
2- MODALITES D'INTEGRATION DES TNIC DANS L'ENSEIGNEMENT.....	192
<i>2.1- LE SCENARIO PEDAGOGIQUE</i>	<i>193</i>
<i>2.2- Le concept de scénario dans le champ des praticiens</i>	<i>193</i>
<i>2.3- Le concept de scénario dans le champ de la recherche des ELAH et de l'ingénierie pédagogique</i>	<i>194</i>
<i>2.4- Définitions du scénario pédagogique.....</i>	<i>194</i>
<i>2.5- La modélisation des scénarios pédagogiques</i>	<i>195</i>
3- EVOLUTION DES FONDEMENTS THEORIQUES DE L'APPRENTISSAGE	197
<i>3.1- L'approche didactique de l'enseignement programmé.....</i>	<i>197</i>
<i>3.2- La démarche heuristique de LOGO.....</i>	<i>198</i>
<i>3.3- L'approche pragmatique.....</i>	<i>199</i>
4- IMPACT DES TECHNOLOGIES POUR L'ACCOMPAGNEMENT ET LA COLLABORATION	201
<i>4.1- L'ACCOMPAGNEMENT.....</i>	<i>202</i>
<i>4.1.1- Signification sur le plan sémantique.....</i>	<i>202</i>
<i>4.1.2- Le référentiel théorique de l'accompagnement</i>	<i>203</i>
<i>4.1.3- Reconsidérer les pratiques d'accompagnement.....</i>	<i>204</i>
<i>4.1.4- Accompagnement à distance</i>	<i>206</i>
<i>4.2- TRAVAIL COLLABORATIF ET CO-APPRENTISSAGE</i>	<i>208</i>
<i>4.2.1- apprentissage collaboratif et présence sociale en ligne</i>	<i>208</i>
<i>4.2.2- Enseignement collaboratif.....</i>	<i>212</i>
5- LES USAGES DES TNIC EDUCATIVES.....	213
<i>5.1- INNOVATION TECHNIQUE ET CARACTERISATION DES USAGES</i>	<i>214</i>
<i>5.2- DETERMINANTS DE LA GENESE DES USAGES.....</i>	<i>215</i>
<i>5.3- LES TYPES D'USAGES DE LA TECHNOLOGIE</i>	<i>215</i>
<i>5.4- LA NOTION DE DISTANCE DANS L'EAD.....</i>	<i>217</i>
6- LA NOTION DE REPRESENTATION MENTALE.....	220
<i>6.1- DEFINITION ET CONCEPTS SOUS-JACENTS.....</i>	<i>221</i>
<i>6.2- LA STRATEGIE D'INFORMATION.....</i>	<i>224</i>
<i>6.3- DEMARCHE D'UNE ETUDE DE REPRESENTATION</i>	<i>225</i>
CONCLUSION	228

Quatrième chapitre: Présentation d'un dispositif d'EAD (cas du CTES)

INTRODUCTION	230
1- QU'EST CE QU'UNE PLATEFORME DE FOAD	231
<i>1.1- LE CENTRE DU DISPOSITIF: UNE PLATEFORME DE FORMATION</i>	<i>231</i>
<i>1.2- LES ACTEURS DU DISPOSITIF: APPRENANTS, TUTEURS, CONCEPTEURS, FORMATEURS.....</i>	<i>232</i>
<i>1.3- LES CONTENUS.....</i>	<i>233</i>
<i>1.4- METHODES ET OBJECTIFS PEDAGOGIQUES</i>	<i>233</i>
<i>1.5- PRESENTATION DE QUELQUES PLATEFORMES D'ENSEIGNEMENT A DISTANCE.....</i>	<i>234</i>
<i>1.6- COMPARAISON DE QUELQUES PLATEFORMES.....</i>	<i>237</i>
2- CHOIX DE NOTRE PLATEFORME.....	240
<i>2.1- PRESENTATION DU DISPOSITIF:</i>	<i>241</i>
<i>2.2- PRESENTATION DU CENTRE DU TELE-ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE CTES.....</i>	<i>242</i>
<i>2.3- ASPECTS TECHNIQUES ET ERGONOMIQUES DE LA PLATEFORME:.....</i>	<i>245</i>
<i>2.4- CONTEXTE INSTITUTIONNEL DU CTES.....</i>	<i>246</i>
<i>PLATEFORME.....</i>	<i>250</i>
3- REPRESENTATIONS DES ACTEURS AU CTES.....	251
<i>3.1- RELATIONS INFORMATIENS-PROFESSEURS ET INFORMATICIEN-ETUDIANTS</i>	<i>251</i>
<i>3.2- GRILLE D'ENTRETIENS: ENSEIGNANTS VS APPRENANTS.....</i>	<i>252</i>
<i> 3.2.1- Représentations et styles d'apprentissage des étudiants</i>	<i>253</i>
<i> 3.2.2- Représentations et pratiques des enseignants</i>	<i>268</i>
<i>3.3- CARACTERISTIQUES DU SYSTEME COMMUNICATIONNEL AU CTES</i>	<i>272</i>
CONCLUSION	275
CONCLUSION GENERALE.....	278
BIBLIOGRAPHIE	284
ANNEXES	307
ANNEXE 1: CHARTE CTES.....	307
ANNEXE 2: INTERFACE ETUDIANT PREMIERE CONNEXION	309
ANNEXE 3: INTERFACE PREMIERE CONNEXION COURS ALGEBRE 1	310
ANNEXE 4: GRILLE D'ENTRETIENS.....	311
ANNEXE 5: REPONSES AU QUESTIONNAIRE ETUDIANTS	314

Liste des tableaux

TABLEAU 1: PRESENTATION DES MESURES ET CRITERES POUR L'EVALUATION D'UN EIAH - TRICOT ET AL. (2003)	43
TABLEAU 2: DEFINITION GENETIQUE D'UN SYSTEME GENERAL, CAPACITE D'UN SYSTEME AUTONOME A S'ADAPTER (COURS DEA - ISOE)	81
TABLEAU 3: DIDACTIQUE ET PEDAGOGIE	132
TABLEAU 4: CLASSIFICATION DES SUPPORTS PEDAGOGIQUES (BAILLY, 1998).....	145
TABLEAU 5: INTERACTION DIGITALE ET INTERACTION ANALOGIQUE (LOHISSE, 2006).....	157
TABLEAU 6: NOUVEAUX DISPOSITIFS, NOUVELLES DISPOSITIONS EN DLE (POTEAUX, 2000)	172
TABLEAU 7: MODELE HIERARCHIQUE DE L'ACTIVITE DE LEONTIEV SELON REZEAU.....	187
TABLEAU 8: <i>STUDENT AND TEACHER ROLES IN THE LEARNING PROCESS</i> OU ENCORE MODELE CONVERSATIONNEL ET INTERACTIONNISTE DE LAURILLARD (1993)	190
TABLEAU 9: ANALYSE DES EVOCATIONS HIERARCHISEES (ABRIC, 2007)	227
TABLEAU 10: TABLEAU COMPARATIF DE QUELQUES PLATEFORMES E-LEARNING	238
TABLEAU 11: GRILLE RECAPITULATIVE DES POINTS CLES PAR PLATEFORME	239
TABLEAU 12: DISCIPLINES ET CURSUS A L'UNIVERSITE DE PROVENCE	241
TABLEAU 13: NOMBRE D'INSCRITS AU CTES, ANNEE 2011/2012	242
TABLEAU 14: SPECIALITES DE LICENCE AU CTES	244
TABLEAU 15: QUELQUES CHIFFRES SUR LA PLATEFORME DU CTES	246
TABLEAU 16: SPECIALITES DES ETUDIANTS AYANT REPONDU.....	255
TABLEAU 17: NIVEAUX DES ETUDIANTS AYANT REPONDU.....	255
TABLEAU 18: ECHANTILLON DE REPONSES POUR LE CHOIX DU COURS PAPIER	256
TABLEAU 19: ACTIONS SUITE A UN PROBLEME D'USAGE	258
TABLEAU 20: ACTIONS SUITE A UN PROBLEME DE COMPREHENSION.....	259
TABLEAU 22: APPRECIATIONS DES RELATIONS AVEC LES ENSEIGNANTS PAR LES ETUDIANTS INTERVIEWES ...	263
TABLEAU 23: APPRECIATIONS ET PROPOSITIONS D'AMELIORATION DE LA PLATEFORME	265
TABLEAU 24: SOURCES DE SATISFACTION	266
TABLEAU 25: SOURCES D'INSATISFACTION.....	266
TABLEAU 26: AMELIORATIONS SOUHAITES PAR LES ETUDIANTS	266
TABLEAU 27: SATISFACTION ENVERS LA FORMATION	267

Liste des figures

FIGURE 1: RESEAU DE RELATIONS APPRENANT-OBJETS/AUTRES SUJETS (BLANDIN, 2000).....	77
FIGURE 2: LE PROCESSUS DE SYSTEMOGRAPHIE (LE MOIGNE 1977-2006)	84
FIGURE 3: LE TRIANGLE PEDAGOGIQUE DE HOUSSAYE	109
FIGURE 4: MODELE DE LA COMMUNICATION INTERPERSONNELLE DE NEWCOMB.....	110
FIGURE 5: MODELE DE COMMUNICATION DE SHANNON ET WEAVER.....	111
FIGURE 6: APPROCHE TERNAIRE DE LA FORMATION (CARRE ET AL. 1997)	113
FIGURE 7: LE MODELE SYSTEMIQUE D'ALTET	114
FIGURE 8: LE MODELE SOMA DE LA SITUATION PEDAGOGIQUE (LEGENBRE, 1988, ADAPTE A LA DIDACTIQUE DES LANGUES PAR GERMAIN, 1989).....	115
FIGURE 9: PREMIER MODELE DE LA SITUATION D'ENSEIGNEMENT-APPRENTISSAGE DE J. REZEAU	117
FIGURE 10: MODELE D'AUTOFORMATION SELON J. REZEAU	140
FIGURE 11: DEUXIEME MODELE PROPOSE PAR J. REZEAU	144
FIGURE 12: LE MODELE SAI DE RABARDEL.....	147
FIGURE 13: LE TROISIEME MODELE DE LA SITUATION D'ENSEIGNEMENT-APPRENTISSAGE DE J. REZEAU: LE CARRE PEDAGOGIQUE.....	148
FIGURE 14: MODELE SITUE DE LA SITUATION D'ENSEIGNEMENT-APPRENTISSAGE.....	153
FIGURE 15: REPARTITION DES INSCRITS EN MASTER PAR SPECIALITE	243
FIGURE 16: NOMBRE D'INSCRITS AU CTES PAR SPECIALITE DE LICENCE	244
FIGURE 17: SYSTEME DE COMMUNICATION AU CTES	250

INTRODUCTION GENERALE

Le choix de ce sujet a été motivé par deux raisons principales, la première est relative à la culture sociale prépondérante à notre époque et aux questionnements soulevés à l'échelle nationale voire mondiale, cette culture que certains nomment "geek"¹ et d'autres "culture numérique". Le terme "geek" ou "guik", d'origine américaine, fut largement utilisé dans les articles de presses et sur le Web tel l'article publié par Yann Guégan, rédacteur chef adjoint de la revue rue89.com portant le titre « *Fillon n'est pas un geek (ou alors ça ne veut plus rien dire)* »². Il est marqué par un intérêt, quelquefois, excessif, à l'informatique et aux nouvelles technologies en plus des sciences-fictions et des phénomènes fantastiques, c'est au début du XXI^e siècle, que de multiples définitions furent attribuées à ce terme et qui peuvent se résumer par leur point commun: « *le geek est celui qui s'évade grâce à son imaginaire, c'est-à-dire qui se divertit grâce à celui-ci, en se passionnant pour des domaines précis (science-fiction, fantastique, informatique...) dans lesquels il aura une connaissance très précise, et en s'insérant au sein de communautés actives de passionnés* » (définition extraite du site www.geektionnaire.fr).

Quant aux cultures numériques, elles désignent un environnement aussi complexe que la culture qui regroupe un ensemble de savoirs et de savoir-faire véhiculés dans l'espace numérique par la numérisation. Celle-ci désigne un ensemble de données qualitatives traduites en un ensemble de données quantitatives. Elles sont ancrées dans un renouvellement permanent et à une perpétuelle modernisation d'un ensemble de technologies. La notion même de "culture numérique" est bien récente. En 1997, Pierre Lévy a parlé de "cyberespace" et de "cyberculture" dans son rapport au Conseil de l'Europe. Il a donné les définitions de ces deux termes en considérant le cyberespace comme étant un nouveau milieu de communication où émerge une interconnexion mondiale entre plusieurs ordinateurs. La cyberculture a été défini elle comme « *l'ensemble des techniques (matérielles et intellectuelles), des pratiques, des attitudes, des modes de pensée et des valeurs qui se développent conjointement à la croissance du cyberespace* » (Lévy, 1997).

Au début des années 1990, avec l'arrivée d'Internet qui constitue un protocole de communication entre ordinateurs, et la diffusion croissante d'outils de communication en réseau, on a vu apparaître de nouvelles pratiques sociales qui se sont propagées pour atteindre les systèmes éducatifs affectant la communication à distance ou en différé entre l'enseignant et ses élèves, entre enseignants ou entre élèves. Suite au développement continu de la technologie et de la grande variabilité des contextes d'utilisation, les responsables politiques placent de grands espoirs dans l'intégration des ordinateurs dans le système scolaire. Cela s'est traduit par la mise en œuvre de plusieurs plans et projets importants d'implantation massive de la technologie dans les établissements d'enseignement et de formation souvent accompagnée par une instruction de formation et d'encadrement informatique destinée aux enseignants et aux apprenants.

La deuxième raison principale, et qui nous a poussé à effectuer des recherches sur l'enseignement à distance basé sur les TNIC (Technologies Numériques de l'Information

¹ Une définition de ce terme en anglais existe déjà sur www.dictionary.reference.com (dernière consultation le 17 juin 2013).

² www.rue89.com (dernière consultation le 20 mars 2013).

et de la Communication), c'est qu'à l'époque où nous avons commencé ce travail de recherches en thèse en 2003-2004, il y avait un manque d'études menées sur les différents aspects du sujet notamment celui de l'évaluation des acquis des étudiants et surtout dans l'enseignement universitaire déjà mentionné dans le rapport établi par Marc Romainville en 2002 dans le cadre du Haut-Conseil de l'évaluation. D'ailleurs, il a été mentionné que peu d'études internationales ont été menées afin d'évaluer les compétences en TNIC: PISA (Lennon et al., 2003), Eurostat (Demunter, 2006), ECAR (kvavik et al., 2004), (Baron et Bruillard, 2008). Même si l'évaluation des compétences est reconnue dans le monde avec différents types de certifications (C2i, B2i, ECDL³, etc.), on peut se demander si celle-ci est orientée réellement pour tester des compétences ou simplement pour vérifier si certaines tâches canoniques peuvent être effectuées. En effet, la plupart des études menées à cette époque sont essentiellement consacrées aux taux d'équipement des établissements d'éducation et de formation en nouvelles technologies, aux taux de pénétration de la connexion, aux ordinateurs par apprenant, et rares sont les recherches qui se sont focalisées sur l'étude de son efficacité selon une approche qualitative. Cette efficacité est souvent mesurée en termes de taux de réussite ou d'échec et en taux d'abandon admis comme critères pertinents dans ce contexte. Parmi les causes, on peut citer notamment la contingence des cas étudiés et la jeunesse du sujet à cette époque.

Ce sont après tout, la curiosité et l'actualité du sujet qui nous ont vraiment poussé à conduire ce travail et qui ont pu garder en nous la volonté d'aller jusqu'au bout. Notre objectif est de contribuer à éclairer certains points et attirer l'attention des acteurs impliqués dans l'enseignement à distance (EAD) sur l'importance de l'aspect communicationnel qui le caractérise. Concernant l'emploi du terme "e-learning" dans le titre de cette thèse, il est justifié, d'abord, par le fait qu'il a été utilisé d'une manière abondante dans la littérature française et dans les travaux de recherche francophones (Gauthier, 2002; Gebers et Arnaud, 2004; Lewandowsky, 2003, etc.) ainsi que dans le cadre des grandes manifestations et par les grandes organisations, d'ailleurs, sur le plan européen la Commission Européenne a même proposé une définition intéressante du terme "e-learning": « *utilisation des nouvelles technologies multimédias et de l'Internet pour améliorer la qualité de l'apprentissage en facilitant l'accès à des ressources et des services, ainsi que les échanges et la collaboration à distance* ». Ensuite, la traduction de ce terme en français renvoie plutôt à la notion d'apprentissage et la définition avancée par l'Union européenne prouve bien cela: « *l'e-learning est l'utilisation des nouvelles technologies multimédias de l'Internet pour améliorer la qualité de l'apprentissage en facilitant d'une part l'accès à des ressources et à des services, d'autre part les échanges et la collaboration à distance* » (Agence Wallone des Télécommunications: *Qu'est ce que le e-learning ?*), ce qui nous permet d'intégrer dans notre titre deux notions à la fois: celle relative à l'apprentissage avec le terme "E-learning" et celle relative à l'enseignement avec "enseignement à distance".

L'EAD manifeste l'intégration d'outils et de médias dans le système éducatif et de formation dont les origines remontent à l'Antiquité (Moeglin, 2005). Quatre phases caractérisent son évolution historique: d'abord, on a vu se développer les premiers modes d'enseignement à distance avec l'enseignement par correspondance impulsé par l'innovation des technologies d'imprimerie et la généralisation des services postaux dans les années 1833. Ensuite, les systèmes éducatifs télévisuels et radiophoniques ont fait leur

³ L'ECDL (European Computer Driving Licence) est un certificat international attestant à son propriétaire des connaissances de base dans l'utilisation d'un ordinateur.

apparition à travers les premières utilisations des technologies de communication (de diffusion) pour dispenser des cours à distance et délivrer les premiers diplômes d'enseignement supérieur à distance (en Grande Bretagne par l'Open University en 1969). Un peu moins de vingt ans après, arrive l'ère du multimédia et de l'informatique avec le développement exponentiel des supports et outils numériques et, enfin, c'est avec Internet qu'on assistera à la diffusion planétaire de ces modes d'enseignement notamment avec le multimédia interactif et les outils de communications et de transmission électroniques connectés à une grande échelle dans le monde.

Ces outils facilitent la transmission des savoirs des enseignants vers un public apprenant éloigné qui sera amené à construire sa propre connaissance avec ou sans accompagnement. Un tel apprentissage se joue alors dans la relation qui est généralement médiatisée par les technologies offrant, aujourd'hui, grâce au progrès technique des possibilités énormes d'échanges et de transmission à des qualités variables en amélioration permanente. Le rythme exponentiel auquel se livrent les technologies numériques au début de ce nouveau millénaire notamment avec le web 1.0 en 2000 et son héritier le web 2.0 en 2004, offrent beaucoup d'améliorations en termes d'utilisabilité, d'interactivité et de valorisation des compétences de l'individu où l'internaute est devenu co-producteur et co-auteur de contenus web.

Cela a poussé les décideurs politiques et institutionnels dans une course à la conquête des technologies éducatives dans un contexte international incertain et encore flou. La généralisation des technologies d'information et de communication dans les systèmes éducatifs a posé différents problèmes relatifs aux infrastructures; aux usages et aux méthodes d'enseignement et d'apprentissages. Plusieurs questionnements ont surgi et qui portent sur les infrastructures indispensables dans les établissements scolaires, les conditions d'une intégration réussie de la technologie, les compétences que devraient avoir les enseignants ainsi que les apprenants, la réforme et l'adaptation des programmes scolaires, autant de points qui se sont imposés dans les stratégies mises en œuvre par les décideurs politiques.

En 1995, le Livre Blanc de la commission européenne soulignait que l'enjeu du XXIème siècle consisterait à établir le passage vers une "société cognitive", une société qui saurait investir dans l'intelligence. Un tel passage devrait s'effectuer à partir de trois chocs moteurs: choc de la mondialisation des échanges; choc de la "société de l'information" et des TICs; choc de l'expansion de la connaissance scientifique et technique. Les actions de la commission européenne se sont traduites par la mise en œuvre de plusieurs plans dont celui e-Europe qui s'articulait autour de cinq axes dont deux concernant l'éducation et trois touchant la formation professionnelle et la formation tout au long de la vie. Dans la même ligne d'idées les ambitions concernaient tous les secteurs d'activité dont les services publics notamment les services publics en ligne, de dispositifs d'apprentissage en ligne, de services de télésanté, d'abondance de l'accès à haut débit à des prix compétitifs, etc.

L'un des objectifs stratégiques majeurs de l'Union Européenne, et qui a été fixé cinq ans plus tard en 2000, était de rendre l'économie de la connaissance en Europe la plus compétitive et la plus dynamique du monde ce qui lui permettra d'engendrer une croissance économique durable accompagnée d'une amélioration quantitative et qualitative de l'emploi et renforçant la cohésion sociale. Ainsi, la connaissance devient la

matière première du XXI^{ème} siècle avec des efforts d'investissement qui se tournent vers l'intelligence, la recherche scientifique et le développement de nouvelles compétences.

Le développement de nouveaux dispositifs⁴ de formation, notamment par Internet, s'accompagne de discours politiques et techniques sur les conditions psycho-sociales nécessaires à leur appropriation tel est le cas des discours politiques, européens et nationaux, qui prônent la mise en place de dispositifs de formation e-learning dans le but d'atteindre les objectifs liés au développement d'une éducation tout au long de la vie et d'une offre de formation qui soit compétitive sur le marché international (Plan d'action e-learning 2004-2006, Appels à projets Campus Numériques français 2000, 2001, 2002). La Commission Européenne a lancé, de sa part début 2001, un plan d'action spécifiquement e-learning dont le budget prévisionnel tournait autour de 11 milliards d'euros et qui comportait quatre axes à savoir;

- 1- équiper les écoles en postes multimédias
- 2- former les enseignants aux TIC
- 3- développer les contenus et les services interactifs
- 4- accélérer l'accès en réseau des écoles et des formateurs

Plus récemment, les acteurs européens parlent de stratégie numérique qui s'inscrit dans la stratégie Europe 2020. Elle vise à mieux exploiter le potentiel des technologies de l'information et de la communication (TIC) afin de favoriser l'innovation, la croissance économique et le progrès. Elle succède aux initiatives *i2010*, *eEurope 2005*, *eEurope 2002* et *eEurope*.

Ces orientations et ces engagements ont engendré, à l'échelle des grandes institutions européennes et gouvernementales, le déploiement de moyens financiers, humains et techniques très importants susceptibles de bouleverser les règles traditionnelles de fonctionnement des établissements d'enseignement et de formation. Cela a suscité diverses réactions de la part des acteurs concernés, entre réticence quant à l'adoption des nouvelles formes d'enseignement et d'apprentissage avec les machines, et adhésion active au projet. De nos jours, de nombreux acteurs se sont vus lancés dans l'aventure ou plutôt dans la course à la conquête de la technologie qui désormais n'est plus un choix mais une obligation et une condition *sine qua non* pour suivre le rythme d'évolution mondial du secteur. Même si la question de l'équipement des établissements d'éducation se pose encore, on ne peut nier les efforts considérables qui ont été concédés dans ce sens afin de rattraper le retard de la France par rapport aux pays pionniers à ce niveau. Cependant, on ne peut réduire "l'économie du savoir" à la seule dimension technologique, le phénomène numérique s'est insinué dans toutes les activités économiques et sociales des pays développés, facilitant la transmission des connaissances, favorisant des interactions entre les machines et rapprochant les hommes en leur permettant de communiquer.

Ce contexte a fait surgir de nouveaux problèmes liés, d'un côté, à l'usage notamment avec l'émergence de pratiques et d'usages qui ont souvent tendance à diverger des effets supposés ou souhaités des bienfaits de la technologie (Durampart, 2009), et d'un autre côté, à l'efficacité des outils et des dispositifs mis en œuvre qui, par leur haute technicité, demeurent d'une complexité accrue expliquée en quelque sorte par leur nature

⁴ Nous reviendrons avec plus de détail sur la définition et les significations du terme « dispositif » dans le §6.1 du premier chapitre.

protéiforme et la pluralité des possibilités et des solutions qu'ils offrent. Cela a obligé l'enseignant de s'adapter à la nouvelle donne et son rôle n'est plus principalement celui d'un dispensateur de contenus mais plutôt d'accompagnement. De son côté l'apprenant n'est plus un récepteur passif de savoirs mais plutôt co-producteur de contenus et co-acteur de la nouvelle situation d'apprentissage qui a fait de lui quasiment un autodidacte plus engagé et plus responsable.

De nos jours, il semble évident de dire que l'éducation et la formation ne se limitent pas à l'école ni aux locaux des centres de formation. L'éducation est un processus continu, c'est un acte personnel et permanent d'humanisation, de socialisation, d'élévation de l'esprit et de libération de la pensée. En matière de *formation tout au long de la vie*, la Commission européenne et le Conseil du 18/12/2006 a défini les objectifs à atteindre dans ce cadre ainsi que les compétences clés présentées sous forme de recommandation adressée aux pays membres (Ministère de l'Education Nationale). Concernant ces principaux objectifs, ils sont au nombre de quatre et ont été mentionnés dans un cadre de référence, :

1. *identifier et définir les compétences clés nécessaires à l'épanouissement personnel, la citoyenneté active, la cohésion sociale et l'employabilité dans une société fondée sur la connaissance;*
2. *soutenir les travaux des États membres visant à assurer qu'au terme des cursus d'éducation et de formation initiales, les jeunes aient acquis une maîtrise suffisante des compétences clés à un niveau qui leur permette d'être préparés à la vie adulte et qui constitue une base pour de futurs apprentissages et pour la vie professionnelle, et que les adultes soient capables de développer et actualiser leurs compétences clés au cours de leur vie;*
3. *proposer aux responsables politiques, aux professionnels de l'éducation, aux employeurs et aux apprenants eux-mêmes un outil de référence européen en vue d'appuyer les efforts déployés aux niveaux national et européen pour atteindre les objectifs convenus en commun;*
4. *constituer un cadre pour l'action communautaire à venir, tant dans le contexte du programme de travail Éducation et formation 2010, que dans celui des programmes communautaires en matière d'éducation et de formation.*

Ces recommandations supposent que des compétences peuvent être acquises individuellement pour l'épanouissement et le développement personnels, la citoyenneté active, l'intégration sociale et l'emploi. Elles sont définies comme un ensemble de connaissances, d'aptitudes et d'attitudes appropriées au contexte. Le cadre de référence décrit huit compétences clés⁵:

1. *Communication dans la langue maternelle;*
2. *Communication en langues étrangères;*
3. *Compétence mathématique et compétences de base en sciences et technologies;*
4. *Compétence numérique;*
5. *Apprendre à apprendre;*
6. *Compétences sociales et civiques;*
7. *Esprit d'initiative et d'entreprise;*
8. *Sensibilité et expression culturelles.*

⁵ Source: Ministère de l'Education Nationale.

Dans ce cadre, la compétence numérique implique l'usage sûr et critique des technologies de la société de l'information (TSI) au travail, dans les loisirs et dans la communication. Les technologies de l'information, notamment Internet et la téléphonie mobile, ont permis le développement de la société de l'information. Ce secteur représentait près de 4% de l'emploi dans l'Union européenne (UE) qui entend promouvoir le développement et la diffusion de nouvelles technologies de l'information et de la communication (TIC), et ce conformément aux articles 179 à 190 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (TFUE). Depuis la libéralisation du marché européen des télécommunications en 1998, ce cadre a été réformé à deux reprises en 2003 et 2009.

Ainsi, la compétence numérique est nécessairement liée à la maîtrise de la technologie: l'utilisation de l'ordinateur pour obtenir, évaluer, stocker, produire, présenter et échanger des informations, et pour communiquer et participer via l'Internet à des réseaux de collaboration. Une telle compétence nécessite des connaissances, aptitudes et attitudes essentielles, elle exige une bonne compréhension et connaissance de la nature, du rôle et des possibilités des TSI dans la vie quotidienne, dans la vie privée, au travail et dans la société ce qui renvoie à la notion d'utilité de tels technologies. En plus de connaître les principales fonctions d'un ordinateur, comme le traitement de texte, le stockage, les feuilles de calcul, les bases de données et la gestion de l'information, les utilisateurs doivent être capables de comprendre les possibilités et les risques potentiels de l'Internet et de la communication basée sur les supports électroniques (courrier électronique, outils en réseau) pour le travail, les loisirs, l'échange d'informations et la collaboration en réseau, l'apprentissage et la recherche. Ils devraient également comprendre comment les TSI peuvent constituer un support à la créativité et à l'innovation, et être sensibilisés aux problèmes de validité et de fiabilité des informations disponibles et aux principes juridiques et éthiques liés à l'utilisation interactive des TSI (*extraits du JO de l'Union européenne du 30 décembre 2006*).

Les compétences requises nécessitent des capacités cognitives voire métacognitives de la part des individus car elles comprennent l'aptitude à rechercher, recueillir et traiter l'information et à l'utiliser de manière critique et systématique, tout en étant capables d'évaluer sa pertinence et de différencier l'information réelle de l'information virtuelle (identifier les liens entre les deux types d'information).

En effet, avoir les compétences requises est nécessaire pour utiliser des techniques afin de produire, présenter ou comprendre une information complexe ainsi que pour pouvoir accéder aux services sur internet, à les rechercher et à les utiliser. Savoir utiliser les TSI pour étayer une pensée critique, être créatif et innover exige une attitude critique et réfléchie envers l'information disponible et une utilisation responsable des outils interactifs. Cette compétence porte un intérêt majeur à s'engager dans des communautés et des réseaux à des fins culturelles, sociales et/ou professionnelles.

L'utilisation des TNIC semble affecter le domaine de la formation et de l'enseignement-apprentissage et ce selon trois dimensions qui sont en interrelation et tous au service des résultats de l'apprentissage: une pratique de gestion de l'école ou de la classe (gestion des absences et des notes, pilotage de l'éducation); une dimension de formation des enseignants pour développer leurs pratiques pédagogiques et une dimension d'apprentissage pour les apprenants.

Dans l'enseignement supérieur, l'enjeu tourne autour de la création de nouveaux dispositifs d'apprentissage afin que tous les étudiants considérés comme « *natifs du digital* » puissent utiliser les TICEs (Technologies de l'Information et de la Communications Educatives) pour mieux s'intégrer dans la société de la connaissance. En effet, la banalisation des outils de communication (Clé USB, MP4, organisateur, Note book, tablette graphique, Smartphone, lecteur portable multimédia, etc.), nous a projeté dans l'ère de la mobiquité (terme inventé par Xavier Dalloz et né de la fusion entre mobilité et ubiquité⁶) traduisant la capacité d'un individu de se connecter à un réseau et d'accéder à un contenu sans contraintes de temps, de lieu et de terminal. Avec le développement des équipements, des ordinateurs portables, des tablettes numériques (tactiles, android), des téléphones portables (iPhone, les smartphones), et des connexions Wifi (protocole de connexion sans fil), l'utilisateur peut se connecter à Internet voire aux plateformes d'enseignement à distance en tous lieux et à n'importe quel moment, ce nouveau contexte a constitué un cadre propice à l'émergence de la FOAD. Pour être efficace, celle-ci nécessite des connaissances et des compétences bien spécifiques de la part des apprenants et qui ne peuvent être innées mais acquises suite à des formations et des encadrements assurés par des personnes compétentes à ce niveau (enseignants, formateurs, tuteurs, médiateurs, etc.).

Outre le rôle important de ces personnes ressources, la démarche d'une FOAD est centrée sur l'apprenant, ses motivations et ses capacités cognitives, dans un parcours individualisé où ce dernier devient un acteur tel que prévu dans le modèle constructiviste de Bruner et Piaget. Avec l'arrivée des TNIC, ce modèle a évolué pour donner naissance à de nouvelles démarches qualifiées par Papert (1986) de *constructionnistes* définissant l'apprentissage comme un processus dans lequel les individus construisent leurs connaissances à partir de leurs expériences du monde et en étant engagés dans des constructions personnelles et significatives, ils seront capables de faire valoir leurs connaissances dans des expériences personnelles dont les dimensions cognitives, affectives et sociales sont d'égale importance. La notion de cognition distribuée (Salomon 1994, Grabinger et al., 2001) qui souligne la contribution des co-apprenants (à distance ou en présentiel) et qui considère l'individu comme faisant partie d'un système fonctionnel plus large, incluant son environnement matériel et social (Rogers 1993; Rogers et Ellis 1994; Hutchins 1995a) rentre dans ce cadre et constitue un terrain d'investigation important pour comprendre les processus sous-jacents qui caractérisent l'apprentissage. Lorsque la formation s'effectue dans un contexte de séparation géographique ou temporelle entre apprenants, comme en FOAD, les TNIC sont censés avoir une importance capitale en favorisant l'interaction dans le cadre des enseignements et des apprentissages distribués.

Selon le rapport final de l'Agence Française de Développement d'octobre 2010 intitulé *Bilan critique en matière d'utilisation pédagogique des NTIC dans le secteur de l'éducation*, penser l'intégration de l'usage des TIC comme une innovation nécessite la prise en compte de quatre considérations:

- Les expériences réussies ainsi que les *bonnes* pratiques en matière d'intégration des TIC ne sont pas systématiquement transférables

⁶ Ce terme est dérivé du latin "*ubique*" qui signifie "partout" et qui veut qu'une personne peut se retrouver en tout lieux voire en plusieurs lieux simultanément.

- Importance du critère humain pour l'adoption d'une nouveauté car une personne refusant cela par principe, par manque d'aide professionnelle ou par absence de vision ne mettra jamais en place cette innovation
- Toute innovation requiert un terrain favorable à minima d'où l'importance d'avoir une infrastructure favorable
- La mise en œuvre d'une innovation née de la conviction de certains, dans le développement de leur créativité et de leur inventivité; mais si cette initiative n'est pas relayée par une volonté politique et économique, avec un soutien des responsables, elle restera au mieux marginalisée ou finira par disparaître.

Ces considérations sont transposables au milieu éducatif qui est touché par l'intégration de la technologie dont l'innovation consiste à remplacer les anciennes façons temps/place/contenu de l'apprentissage prédéterminé avec des processus d'apprentissage à temps/au lieu du travail/personnalisés/à la demande. Un nouveau style d'apprentissage qui sera guidé par les exigences de la nouvelle économie: rapide, juste à temps et pertinent d'où l'importance de la notion du temps. La rapidité nécessite, à coté du contenu adéquat du matériel d'apprentissage, des mécanismes puissants pour organiser un tel matériel. Ce style est basé sur plusieurs piliers à savoir le management, la culture et les technologies d'information (Maurer et Sapper, 2001). En effet, l'apprentissage en classe ou « en présentiel » se distingue de l'apprentissage « en distanciel » même s'ils coexistent dans le nouveau concept de l'apprentissage mixte. L'interaction en ligne peut inclure à la fois l'activité en direct et en différé et l'instruction peut être envisagée dans la perspective de l'apprenant, du système tutoriel (logiciel de tutorat ou tutoriel) ou encore de l'enseignant et même du cyber-enseignant.

Le système d'apprentissage traditionnel ou standard n'est pas parfait, il présente déjà quelques carences et problèmes qu'il ne faut pas négliger et qui sont relatives au fait qu'il est caractérisé par une autorité centralisée, une forte livraison et un manque de personnalisation. Quant aux problèmes du e-learning (coût élevé, lenteur et non concentration), il semble possible de les résoudre à travers la mise en œuvre d'un système e-learning distribué, orienté apprenant, personnalisé et ayant un processus d'apprentissage non linéaire et dynamique. En effet, la capacité de réduire le cycle de temps pour l'apprentissage et d'adapter « le contenu, la taille et le style » de l'apprentissage à l'utilisateur constitue un facteur de succès du e-learning. Dans ce nouveau contexte, les instructeurs ne contrôlent plus la livraison du matériel d'apprentissage aux apprenants et ces derniers ont la possibilité de combiner le matériel en des cours pour leur propre besoin. En dehors du temps et du coût, le contenu demeure inutile tant qu'il ne peut être recherché et indexé facilement (volume et type du contenu qui sont élevés). Concernant la création de contenus numériques, il est nécessaire d'avoir des standards qui sont fixés par les autorités et les comités internationaux (comme l'exemple du Joint Technical Committee [JTC1] qui a été créé pour développer, maintenir, promouvoir et faciliter les standards des technologies de l'information), reste que pour les utilisateurs externes du e-learning et qui veulent rechercher du contenu, là bien que les idées de recherche soient novatrices et pouvant apporter signes pour avancer, elles doivent passer par des organisations de standardisation pour être mieux exploitées. En fait, ces idées doivent alimenter activement les processus de développement des standards.

Nouveau contexte d'apprentissage

Le XX^{ème} siècle a été marqué par le courant de pensée constructiviste, avec Piaget et Vygotski. Le constructivisme propose une épistémè qui s'oppose aux présupposés du positivisme pour la production des connaissances où la mesure et la logique déductive sont prédominantes. Le positiviste considère qu'il y a une réalité objective du monde et adopte une manière de raisonner uniforme semblable à celle des mathématiciens, alors que pour un constructiviste, la réalité est un construit social et la connaissance d'un objet se développe par l'interaction entre le sujet et l'objet, ainsi, la construction de la connaissance est le résultat d'un processus permanent entre le sujet et le milieu (Piaget, 2008).

Appliqué aux activités d'apprentissage, la perspective constructiviste place le centre d'intérêt sur l'apprenant et ses activités d'apprentissage. Ce dernier n'est plus considéré comme un récepteur passif de savoir du moment qu'il va construire sa propre connaissance. Celle-ci est considérée comme un construit permanent et personnel de la réalité. Doise et Mugny (1981) placent, ensuite, le milieu social dans les facteurs qui influencent fortement la qualité des apprentissages d'où l'apparition du courant socioconstructiviste. Ce dernier met l'accent sur l'apprenant en situation d'acquérir des connaissances et de pouvoir les transférer dans la société ou dans le milieu professionnel et ce par manipulation d'objets de savoir et par la confrontation de ses idées et pensées avec celles des autres. Ce conflit sociocognitif généré en classe est porteur d'apprentissage; l'apprenant est confronté aux points de vue divergents de ses pairs ce qui le ramène à comprendre qu'il existe plusieurs conceptions de la réalité provoquant chez lui un déséquilibre et l'amenant à construire un nouveau savoir profondément ancré dans la réalité. Ce modèle tient compte des connaissances préalables de l'apprenant et confie à l'enseignant le rôle de guide au service de l'apprentissage.

Dans ce contexte, l'apprenant se questionne sur son propre fonctionnement avec l'aide de son enseignant ce qui l'amène à se poser des questions sur ce qu'il fait de bien ou de moins bien, ce qu'il devrait revoir, et la façon dont il pourrait s'y prendre pour s'améliorer. Il s'auto évalue, analyse et prend conscience de son propre fonctionnement afin d'ajuster ses actions et mieux les planifier, en d'autres termes, il pratique la « métacognition ». Ce climat doit susciter chez lui l'intérêt de la formation et donc une motivation interne autodéterminée mais tout cela ne peut se matérialiser sans l'intervention de l'enseignant qui doit organiser ce cadre en prescrivant aux apprenants des tâches authentiques et fortement contextualisées.

La motivation pour apprendre via le dispositif e-learning à travers la maîtrise des technologies de l'information et des conditions d'utilisation de celles-ci ne peut que contribuer à la réussite de l'apprentissage. Le fait que l'apprenant soit dans un espace d'information ouvert lui suggère de développer un comportement plus actif, d'accéder à la connaissance alors qu'il était habitué à la recevoir dans l'espace circonscrit qu'est la salle de classe en mode d'enseignement traditionnel. L'apprenant peut être amené à acquérir une autonomie importante qui est plutôt supposée que facilitée par le dispositif. Si le elearning est censé fournir un plus grand espace de liberté à l'apprenant, ce dernier doit, en même-temps, être capable de concevoir sa propre auto-discipline. Bien que le contrôle du suivi par les formateurs apparaît comme une caractéristique nécessaire à l'apprentissage (Piccoli, 2001, p. 8), celui-ci permet rarement de contrôler la façon dont l'apprenant organise son travail et gère un « emploi du temps virtuel ».

En référence à certains travaux en Sciences de l'éducation (Honey et Munford, 1992), nous avons pu distinguer quatre modèles fondamentaux de styles d'apprentissage qui semblent être les plus pertinents dans le montage des dispositifs e-learning et l'étude de leur performance:

- *Les réflecteurs*: leur apprentissage est basé sur la collecte de données, l'observation, l'écoute des autres. Ils préfèrent disposer d'un temps suffisant pour l'observation, la préparation et l'analyse avant d'émettre des conclusions. Dans des travaux collectifs, ils exercent essentiellement une fonction de support et de conseil. Dans un environnement e-learning, ils se contentent de travaux libres en libre-service sur un échelon temporel suffisant et seraient attirés par les outils de communication et de collaboration ainsi que les sources documentaires et les liens vers d'autres références.
- *Les activistes*: leur appréciation des nouvelles expériences les amène à appliquer directement les concepts et à en inférer par la suite les conséquences et les intérêts. Comme les réflecteurs, ils seraient à l'aise avec les outils de communication et de collaboration et préfèrent travailler sur un contenu à base de projet de courte durée (exercices, simulations, réalisation de projets) laissant libre cours à la créativité au lieu de suivre des instructions.
- *Les théoristes*: Ils adoptent une démarche rationnelle dans leur processus cognitifs. Leur démarche résolutoire est procédurale et analytique laissant peu de place pour une intelligence émotionnelle. Ils ont une préférence pour des travaux individuels plutôt que des problèmes demandant des résolutions et pour des *scénarii* d'apprentissages clairs en termes d'objectifs et de méthodologie.
- *Les pragmatiques*: en rattachant directement théorie et pratique, ils ont besoin de percevoir à l'avance, l'utilité empirique et l'implication qu'une connaissance ou qu'une technique aura dans leur activité professionnelle. En mode e-learning, il convient de leur rendre l'identification des objectifs et des apports du cours plus claire en leur offrant des guides pratiques et un retour d'expériences rapportées du terrain appuyé sur l'avis d'experts.

Cette catégorisation, comme bien d'autres, montre la pluralité des voies d'apprentissage d'où une variété de styles d'apprentissage et de profils d'apprenants, ainsi, l'enseignant ne saurait se contenter d'appliquer une seule méthode pédagogique pour susciter la motivation et l'intérêt de chacun, la solution serait peut être dans la déclinaison d'un même cours sous diverses versions permettant de couvrir tous les styles d'apprentissage évoqués ce qui nécessite encore plus de temps et d'effort. Il serait intéressant aussi de pouvoir attirer des apprenants appartenant à un style d'apprentissage bien déterminé sur d'autres styles ce qui a trait à la gestion de ces styles plus qu'à leur stricte applicabilité. Ainsi, l'adaptation du mode d'enseignement selon les styles d'apprentissage s'avère d'une importance capitale.

Outre la volonté des acteurs impliqués dans le e-learning, les facteurs institutionnels jouent un rôle important dans l'adoption de la nouvelle technologie notamment par la diffusion de celle-ci, c'est le processus par lequel la technologie est étendue aux autres parties de l'organisation (Goodman et Sproull, 1990). Il serait intéressant de savoir dans quel cadre institutionnel et organisationnel, ces dispositifs sont-ils mobilisés. Ce cadre regroupe les programmes de soutien au développement organisationnel qui se focalisent sur les politiques, structures et procédures institutionnelles susceptibles de créer des

environnements (intellectuels, physiques et administratifs des institutions) propres au développement de la mission d'enseignement dans les universités. En effet, la reformulation du rôle de l'enseignant dans ce nouveau contexte éducatif est accompagnée des usages de logiciels et d'autres dispositifs qui font partie du modèle économique privée dans le contexte d'une approche "néo-libérale" au sein d'une économie *mondialisée* (Forquin, 2004). Cela nous amène à se demander si on n'était pas devant un recul de l'éducation comme bien public pris en charge par le service public. D'ailleurs, l'importance de ces facteurs a été déjà signalé dans le rapport de l'Agence Française de Développement (*cf.* le quatrième point).

Les théories sur les usages des nouvelles technologies rappellent que leur diffusion est un facteur de leur propre adoption (l'opportunité se crée pour les autres de recourir à cette technologie et d'être conscient que d'autres l'utilisent) et qu'elle est nécessaire pour créer un consensus normatif portant sur l'adoption et l'usage de la nouvelle technologie. Un autre facteur influe sur l'adoption d'une technologie, il s'agit du symbolisme qui lui est associé (Prasad, 1993) et qui peut être généré par des résistances ou des utilisations particulières, à ce titre la modernité en tant que symbole constitue un argument facilitant et encourageant l'adoption.

Les bouleversements de l'activité d'enseignement induits par le *e-learning*, font que celle-ci sera, entre autres, dépendante de la volonté de l'institution et des moyens mis en œuvre à cet effet. Désormais, une mise en valeur importante serait de nature à engendrer un jugement négatif en cas de résultats décevants ce qui rappelle le « paradoxe des valeurs » (Sproull et Hofmeister, 1986).

La plupart des études qui ont été menées sur la performance des dispositifs e-learning en essayant de mettre en lumière leurs apports et limites sur les processus d'enseignement et d'apprentissage ont été conduites selon une méthodologie expérimentale (Hiltz, 1995; Webster et Hackley, 1997; Piccoli et al., 2001; Bieber et al., 2002; Minnion et al., 2002; Coppola et al., 2002). Ces auteurs ont pu montrer que la perception des apprenants et des enseignants est guidée par une multiplicité de facteurs d'influence et qui peut s'expliquer par les différences d'estimations que chacun d'eux peut faire de « *la pertinence des objectifs fixés (concept de finalité ou d'acceptabilité), du rapport entre les objectifs et les résultats atteints (concept d'efficacité ou d'utilité) et du rapport entre ces résultats avec les moyens (ou efforts) mis en œuvre (concept d'efficience ou d'utilisabilité)* ».

Apports du e-learning

Ainsi, les avantages du elearning, entendu comme l'apprentissage qui utilise Internet comme support et grâce auquel l'apprenant n'est pas laissé seul face à sa formation, tournent autour de la flexibilité en termes de temps, rythmes et lieux d'apprentissage, en termes de: communication et d'échange entre pairs, collègues voire centres de formation; d'individualisation, d'auto-apprentissage et d'autoévaluation; de facilités de structuration et de mise à jour des contenus; et de possibilités d'illustration et de variété des modes de tests et des méthodes d'enseignement.

Selon Depover (2008) les résultats en termes d'apprentissage dépendent très fortement de la manière dont l'enseignant organise l'exploitation pédagogique de la technologie dont l'efficacité exige souvent des changements assez fondamentaux de la manière de structurer la classe. Initialement appuyée sur les pédagogies traditionnelles, l'intégration

des TNIC par les enseignants ne peut évoluer vers des méthodes plus valorisantes qu'après plusieurs années d'expérience et un accompagnement pédagogique adéquat.

La complexité de pouvoir organiser ces situations est encore plus importante avec l'EAD, tout d'abord, parce que ces enseignants n'ont pas vécu ces pratiques en tant qu'apprenants, ensuite ils ne bénéficient pas de formation continue pour les aider à une meilleure utilisation des outils et dans le choix des activités de leurs apprenants, enfin, l'éloignement des apprenants et l'éclatement du cadre spatial et son remplacement par un cadre virtuel laisse échapper le contrôle traditionnel de la situation à ces enseignants.

Si la perspective d'amélioration du processus de formation vient en tête des arguments pour l'adoption du e-learning, d'autres s'intéressent également aux potentiels économiques et stratégiques sous-tendus pour l'institution initiatrice du projet selon une perspective de rationalisation des coûts de fonctionnement de celle-ci (Minnion et al., 2002) et d'acquisition d'un avantage concurrentiel (Webster et Hackley, 2001). Un espace d'enseignement numérique avec moins de salles de classes dédiées à l'enseignement en face-à-face, un système didactique automatisé, des activités d'auto-évaluation, des formateurs essentiellement orientés vers le suivi, etc. autant de facteurs susceptibles de réduire le coût d'enseignement par étudiant et de dégager une économie susceptible de rentabiliser l'investissement technologique consenti à cet effet. Cependant, cela suppose que la connaissance à transmettre à l'apprenant ainsi que les interactions associées à sa compréhension peuvent être formalisées au travers les processus de communication informatiques.

L'étude de la performance d'un dispositif e-learning ne se limite pas à des critères analytiques et quantifiables tels que le retour sur investissement ou le profit escompté, d'ailleurs, plusieurs institutions se sont engagées dans cette voie non par intérêt mais en quelques sortes par obligation notamment en subissant des pressions de leur environnement pour garder une image de modernité et afin d'éviter de se marginaliser, sans oublier, que la viabilité d'un modèle économique basé sur les technologies de l'information passe d'abord par la viabilité de leur appropriation et de leur utilisation.

Accompagnement et formation du cadre professoral

L'intégration des TNIC dans l'éducation et la formation suppose qu'elle soit accompagnée par des changements structurels en matière d'adaptation des programmes scolaires en amont et de révision des examens en aval. Ce travail ne peut être effectué par l'enseignant sans qu'il soit accompagné et formé d'une manière continue et cela ne concerne pas la manipulation de l'outil qui fait désormais partie des pré-requis; mais porte avant tout sur leur capacité à créer des contextes d'apprentissage (Pouts-Lajus, 1998) et ce que l'on peut faire avec un tel outil, et amorce la mise en place de communautés de pratiques. Toutefois, la formation à elle seule n'est pas suffisante et ne saurait développer cette forme de culture, le *e-learning* demande l'adoption d'attitudes positives à leur égard.

La formation n'est pas restreinte aux enseignants, celle des cadres est considérée aussi comme importante dans la conduite du changement, en France comme en Italie on a procédé à la formation des corps d'inspection dont le rôle est crucial pour mener à bien une modification des approches pédagogiques dans la durée, via les TICE (technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement), en Australie la formation a

touché les responsables éducatifs dont les chefs d'établissement. En conclusion, il faut dire que l'introduction des TIC nécessite une approche globale à l'école.

L'accompagnement de l'enseignant peut être assuré sur trois plans; pédagogique, communicationnel et technique, le fait d'avoir un référent pédagogique en matière de technologie donne plus de confiance à l'enseignant et permet de minimiser ses réticences et les risques auxquels il peu s'exposer dans le changement de sa pédagogie. Quant à l'assistance technique, elle prend en charge l'élimination des pannes et corrige les fausses manipulations surtout au début du processus d'enseignement. D'une manière générale la présence d'une personne référent, telle qu'un collègue ou un inspecteur, peut garantir l'évolution des méthodes pédagogiques utilisant les TNIC.

Parmi les mesures d'information et de communication entamées à ce propos, on trouve des sites nationaux ou supranationaux permettant à la fois d'explicitier les plan de développement national et ses objectifs, de répondre aux questions de la communauté éducative et de faire vivre la communauté des professeurs utilisateurs. On peut aussi diffuser des recommandations nationales telles que les chartes d'utilisation d'Internet ou des conseils d'équipement et l'exemple le plus connu est celui du portail EUN créé en 1996 qui présente une analyse des politiques des pays et fédère des actions et projets pédagogiques des partenaires européens. En Amérique Latine on trouve RELPE, créé en 2004 et qui regroupe les ministères de l'éducation de 16 pays permettant un échange considérable d'expériences.

Sur le plan pédagogique et en continuité avec la théorie de la richesse des média, les fonctionnalités rendues accessibles par le système d'EAD (enseignement à distance) vont le rendre plus ou moins cohérent avec certains modèles pédagogiques (Leidner et Jarvenpaa, 1995; Webster et Hackley, 2001). Les travaux effectués par Minnion et *al.* en 2002 dressaient une liste des différents modèles pédagogiques associés à autant de courants psychologiques ou philosophiques:

- *L'objectivisme*: Le processus d'apprentissage est vu comme une accumulation de connaissances dont la source est l'expérience.
- *Le rationalisme*: la connaissance est considérée comme transférable à l'apprenant doit faire appel à ses propres capacités de raisonnement.
- *Le constructivisme*: la connaissance est le fruit des interactions et des échanges entre les apprenants alors que le formateur joue le rôle d'un animateur

Toutefois, on ne peut déterminer l'efficacité ou la préférence d'un modèle par rapport à un autre du moment que cela dépend de la matière enseignée, des préférences de l'enseignant, ou encore du *style d'apprentissage* de l'étudiant. Le danger ne provient pas du modèle pédagogique choisi mais plutôt du fait de ne pas en adopter un comme l'ont pu constater certains retours d'expériences (Piccoli & al., 2002).

Pour l'enseignant, l'introduction du e-learning a engendré un changement profond dans sa manière à enseigner (Jean, 2001; Copolla et *al.* 2002; Godinet et Caron, 2003). L'exercice se détache de l'unicité de temps et d'espace dans laquelle il était délimité. Le contenu souvent délivré à l'oral doit être pré-formalisé (par écrit, audio, vidéo, etc.). Avec une dissociation des rôles entre concepteur du cours, tuteurs et divers experts, la conception

des formations passe de *l'artisanat à l'industrialisation* et de *l'individuel au collectif*. Les « jeux de scènes » combinant communications verbales et non verbales laissent place à des contacts plus impersonnels (si toutefois l'on se réfère à la théorie de la richesse des médias).

Le style pédagogique a été touché lui aussi par cette transformation, l'enseignant n'est plus considéré comme détenteur de connaissances ou de facilitateur à leur développement mais plutôt comme modérateur, il doit développer de nouveaux comportements et faire usage de la technologie permettant de véhiculer certains des signaux relatifs à l'exercice de ses rôles cognitifs, affectifs voire autoritaires à travers les forums, la messagerie électronique la vidéoconférence, etc.

Avant de poursuivre notre raisonnement avec la présentation de notre problématique, questions, hypothèses sous-jacentes et notre démarche, on va, d'abord, donner quelques définitions du terme e-learning ainsi que des concepts qui lui sont liés et qui nous seront utiles dans le traitement de notre problématique. En évoquant le sujet du e-learning, on a souvent tendance à le confondre avec la FOAD car ils partagent le même terrain celui de l'apprentissage numérique alors que les points de différence ne manquent pas. En effet, le e-learning correspond à un apprentissage plus techno-centré et limité dans sa dimension pédagogique quasi inexistante à la différence de la FOAD qui est plus englobante, plus structurée, plus pédago-centrée est plus soucieuse du bon déroulement de la formation et de la réussite de l'apprenant.

Défini comme l'ensemble des outils et des informations permettant un apprentissage via l'utilisation d'Internet et des technologies de l'information, le e-learning est considéré comme un paradigme recherché par les établissements d'éducation mais pour l'acquérir il existe bel et bien des conditions rendant l'intégration des TNIC (technologies numériques de l'information et de la communication) dans le système éducatif un projet réussi. Afin de mieux comprendre les règles qui régissent ce nouveau mode d'apprentissage on va considérer un sous ensemble du e-learning à savoir l'autoformation; c'est une formation de soi par soi (définition donné par le GRAF⁷), chez soi, dans un système éducatif, ou dans des groupes sociaux, ou autres. L'auto formation est abordée aujourd'hui selon les cinq problématiques suivantes (formant la "galaxie de l'autoformation" de P. Carré, 1996):

- *L'autoformation éducative*: c'est l'ensemble des pratiques pédagogiques visant explicitement à faciliter et à développer les apprentissages autonomes au sein d'institutions éducatives spécifiques (Ateliers Pédagogiques Personnalisés, centre de ressources, FOAD).
- *L'autoformation cognitive*: c'est une conception de l'acte d'apprendre envisagé sous l'angle des mécanismes psychologiques en jeu (auto-direction des apprentissages - métacognition - remédiation cognitive).
- *L'autoformation intégrale*: désigne un apprentissage en dehors de toute institution et sans faire appel à des agents éducatifs formels (autodidaxie).
- *L'autoformation existentielle*: l'individu s'approprie son pouvoir de formation ce qui signifie son émancipation par des rétroactions sur sa vie et une prise de

⁷ Le GRAF: Groupe de Recherche sur l'Auto formation en France.

conscience des influences des autres et des choses sur la formation de soi (Histoire de vie - blasons - poïétique - ateliers de praxéologie, autobiographie).

- *L'autoformation sociale*: désigne toutes les formes d'apprentissage réalisées par les sujets eux-mêmes à l'extérieur du champ éducatif et par la participation à des groupes sociaux (Validation des Acquis de l'Expérience – Validation des Acquis Professionnels - Réseau d'échanges réciproque de savoir, organisation apprenante).

En parlant d'autoformation on évoque un style spécifique de formation pour cela on se propose, dans notre démarche, de présenter les changements survenus suite aux nouvelles formes d'apprentissage et qui ont bouleversé les règles de la formation traditionnelle.

Ne sortant pas du cadre général de la notion de formation, ce processus nécessite l'existence de trois éléments fondamentaux à savoir; le formateur, l'apprenant et le contenu. Plusieurs travaux sur l'apport des TIC dans l'éducation ont examiné chaque élément à part alors que la relation entre ces trois éléments est régie par des interactions qui font aboutir le système d'apprentissage d'autant plus que les TIC sont venues changer le support du contenu et le cas échéant remplacer le formateur.

Dans une démarche e-learning, la communication est souvent asynchrone et médiatisée par la technologie et pour la rendre synchrone il est indispensable de choisir le bon moment au cours d'une démarche pédagogique, à cet effet, on doit procéder à une classification des types d'interactions possibles issues d'une solution e-learning (Hirumi, 2002).

D'autres modèles ont été présentés pour permettre d'instrumenter la réflexion et les pratiques des formateurs et des apprenants, quant aux apprenants on note le carnet de bord (Daele, 2000), la constitution d'un portfolio (St James, 2001) ou d'un e-portfolio, en ce qui est des formateurs, on peut faire appel au modèle des « variables de l'apprenant adulte » (Charlier, 1998), celui des paradigmes d'apprentissage/enseignement (Leclercq et Denis, 1998) et celui du DIAMANT⁸ (Dispositifs d'Apprentissage et Modèles Appliqués aux Nouvelles Technologies) développé par Leclercq et al. (2000).

Quelques pistes de réflexion pour l'étude des dispositifs e-learning

Opter pour un changement organisationnel ne peut se faire que si un certain nombre de conditions sont réunies, ces conditions doivent être fixées par les responsables et les acteurs de chaque entité et ne peuvent être transmises ou transposées d'un établissement à un autre car elles ne peuvent constituer un standard de référence du moment qu'elles doivent tenir compte du mode d'organisation, des objectifs, des programmes, des outils, des méthodes, des contenus et des ressources humaines et matérielles propres à chaque entité de formation voire du contexte réel. Toutefois, cela n'empêche de tirer à partir de certains dispositifs innovants appliqués dans un contexte déterminé un ensemble de variables qui s'appliquent à d'autres contextes similaires. L'exemple des scénarii en matière pédagogique illustre bien cette idée, ces derniers varieront selon les critères du contexte dans lequel le dispositif innovant prendra place et peuvent être révisés continuellement selon les besoins.

⁸ Le DIAMANT constitue une checklist représentant 16 facettes d'un dispositif de formation et qui peut aider tout concepteur d'un dispositif donné de considérer différents paramètres et de comprendre la nature des relations qui existent entre eux.

Ainsi, la conception d'un système innovant dans l'éducation ou la formation ne peut se baser sur des calculs ou des concepts théoriques ou des modèles canoniques aussi pertinents soit-ils, c'est pour cette raison que l'on aura besoin de l'ingénierie (au sens de Le Boterf (1999), il s'agit d'une *ingénierie de l'innovation ou du contexte* qui désigne l'ensemble des processus qui vont conduire à la définition et à la conception de dispositifs innovants grâce auxquels de nouvelles pratiques pourraient effectivement se mettre en place) afin de déterminer des outils et des méthodes qui sont conjugués à l'expérience et qui permettent de rationaliser une démarche essentiellement heuristique et pragmatique.

Tout dispositif de formation est défini comme un système sociotechnique dans lequel les hommes interagissent, à des niveaux multiples et avec des outils techniques divers ce qui détermine la complexité de ce milieu qui regroupe, et la technique et l'homme, qui les relie et les fait évoluer (Simondon, 1958).

Certes, le processus de transmission et d'appropriation de la connaissance est très important dans le dispositif de formation et d'enseignement mais ne peut à lui seul être suffisant pour l'ingénierie de l'innovation car l'étude doit être faite dans un sens plus large qui regroupe en plus de ce dispositif d'autres dispositifs à savoir celui d'information, de communication, d'accès à la formation, de gestion et de suivi des apprenants, les dispositifs de recrutement, sélection, formation des enseignants, les dispositifs de contrôle qualité, d'évaluation, et enfin de production, de développement, d'actualisation des contenus et des programmes pédagogiques. L'ingénierie de la formation et de l'enseignement n'intègre pas uniquement les domaines de la pédagogie ou de la didactique, elle est concernée aussi par plusieurs types d'ingénierie telles que l'ingénierie des systèmes d'information (Payeur, 2002), l'ingénierie des ressources humaines, l'ingénierie du multimédia, l'ingénierie du changement, etc. et surtout l'ingénierie des systèmes de communication qui semble être souvent mise à l'écart alors qu'elle fait partie essentielle de certains de ces domaines, d'autant plus, que l'aspect communicationnel caractérise le point commun voire le support des interactions entre ces différentes dimensions et avec la formation.

Problématique et projet de recherche

Le nouveau contexte éducatif de l'EAD témoigne de l'évolution pédagogique impulsée par l'innovation technique et par les possibilités offertes par les TNIC qui favorisent la prise d'information, la production de documents et la communication. L'appréhension des problèmes liés à ce type d'enseignement est souvent basée sur la séparation de ses caractéristiques selon deux dichotomies: vision techno-centrée vs vision anthropo-centrée; mode de diffusion de l'information vs mode d'enseignement, et ce dans le but de tenir compte des dimensions communicationnelles, pédagogiques et organisationnelles voire institutionnelles. En suivant les traces de Bouillon, Bourdin et Loneux (2007) qui se sont intéressés à l'analyse des organisations *par* la communication et aux « approches communicationnelles » pour comprendre leur fonctionnement et leurs dynamiques à partir des phénomènes qui s'y déroulent, nous pouvons dire qu'une « approche communicationnelle » de l'EAD pris comme une organisation (dispositif, entité, organisme, établissement, etc.) peut nous être utile pour atteindre le même objectif. Une approche communicationnelle dont les contours et le positionnement épistémologique sont inscrits au croisement des sciences humaines et sociales, des sciences de l'éducation et des SIC mais qui ne peuvent se réduire à l'une ou à l'autre de ces disciplines dont la convocation demeure d'ailleurs, et surtout pour les SIC, souvent implicite.

Notre intérêt dans le cadre de ce travail porte essentiellement sur la dimension communicationnelle des dispositifs d'EAD dont le projet consiste à étudier le système de communication et ses interrelations multiples avec les autres aspects techniques, technologiques, pédagogiques et sociaux selon une approche globale. Nous allons essayer d'attirer l'attention des acteurs et des responsables sur les points forts et les faiblesses, essentiellement au niveau communicationnel, tout en leur proposant des améliorations et des conseils pouvant contribuer à une meilleure performance de ces dispositifs. Cela revient à déterminer les critères de qualité ainsi que les conditions permettant de promouvoir l'EAD avec un passage en revue des caractéristiques de son sous-système communicationnel opérant, ses effets et son impact sur tout le système au vue de son interaction avec les autres composants pédagogiques, didactiques, ergonomiques, institutionnels, etc. Ceci interpelle les notions d'efficacité et d'efficience de la formation à distance mais ces dernières demeurent encore floues en absence d'un cadre théorique clair. Leur méthodologie de mesure fait toujours objet de discussion notamment entre partisans d'approches quantitatives et ceux qui défendent la nécessité de mettre en œuvre une démarche basée sur de nouveaux critères qualitatifs voire combinant les deux. Nous allons nous baser en priorité sur une approche qualitative en compréhension appuyée sur une étude quantitative et une démarche ingénierale.

Notre démarche ne consiste pas à isoler telle ou telle dimension mais plutôt à prendre en compte toutes les dimensions selon une démarche globale avec une centration sur la communication pour déterminer son poids et sa pertinence au dépend des autres dimensions. Pour ce faire, un système de question a été établi:

Problématique de la recherche

Formuler la problématique en "système de questions et d'hypothèses" permet de souligner l'interdépendance entre ces questions et les hypothèses associées.

Système de questions:

- Quelles méthodes d'évaluation sont adoptées dans le milieu éducatif ?
- Selon quelle(s) approche(s) peut-on appréhender les problèmes liés à la communication dans l'EAD ?
- Quelles dimensions caractérisent ce type d'enseignement-apprentissage ?
- Quelle est l'importance de la dimension communicationnelle dans les dispositifs d'enseignement-apprentissage et en particulier ceux à distance ?
- Quelles seront les caractéristiques d'un système de communication qui favoriserait l'apprentissage à distance ?
- Quelles nouvelles inter-relations émergent de l'intégration des TNIC dans l'EAD (facilitant la communication ET la complexifiant) ?
- Quelle est l'importance de la communication dans les usages des acteurs ?

Afin de répondre à ces questions nous avons fixé un système d'hypothèses équivalent:

Système d'hypothèses:

- 1- L'étude pertinente des dispositifs d'enseignement à distance (apports vs limites) ne peut se baser sur une seule approche;

- 2- Il est possible de développer et d'améliorer les pratiques pédagogiques impliquées dans l'utilisation de la technologie en cherchant à mieux comprendre les enjeux de son système de communication;
- 3- On ne peut atteindre les objectifs de l'EAD sans pouvoir réfléchir sur son système de communication;
- 4- les représentations et les usages des acteurs confirment l'importance de la communication pour qu'ils puissent atteindre leurs objectifs.

Méthodologie et démarche

Cette thèse est composée de deux grandes parties:

Une partie théorique comportant trois chapitres et qui concerne le cadrage théorique de notre problématique avec un état de l'art, sans doute incomplet, référant aux principaux ouvrages, articles et travaux liés au sujet de l'enseignement-apprentissage en général, et de celui à distance en particulier, dans l'objectif de déceler tous les aspects communicationnels et relationnels de tels dispositifs. Ces aspects se manifestent dans les processus de médiation, de médiatisation, d'accompagnement, de collaboration et de coopération et qui ne peuvent être dissociés des autres aspects pédagogiques, didactiques, techniques et cognitives ce qui explique, d'ailleurs, leur interrogation tout au long de ce travail.

La deuxième partie empirique est consacrée à la présentation d'une étude de cas d'un centre de télé-enseignement à distance susceptible, dans un premier temps, de nous fournir un rapprochement entre pratique et état de l'art en associant la réflexion à une étude de terrain, et dans un deuxième temps, de nous conduire à reformuler de nouvelles questions de recherche;

1- La partie théorique:

Le premier chapitre commence par un aperçu historique de la formation à distance en pointant sur l'évolution de l'enseignement au gré du développement technologique qui a permis d'avoir des procédés numériques de transmission et de diffusion de l'information de plus en plus sophistiqués et de haute performance en termes de qualité. Ensuite, nous allons identifier différentes méthodes d'évaluation poursuivies jusqu'aujourd'hui en matière d'enseignement notamment celui médiatisé et à distance. Enfin, une grande partie de ce premier chapitre est consacré à la présentation de différentes approches d'appréhension admises à ce sujet avec une centration et une étude plus avancée sur l'approche systémique. Nous allons étudier également la possibilité de concevoir une approche à la fois communicationnelle et systémique. Nous présenterons les apports et avantages d'une telle approche en comparaison aux modalités traditionnelles d'appréhension des problématiques d'enseignement et d'apprentissage, à l'exemple de la méthode analytique dont certaines limites apparaissent dès qu'un certain niveau de complexité est atteint.

Les spécialistes dans le domaine de l'éducation et de la formation ont généralement eu recours, quelquefois de manière implicite, à l'approche systémique qui est une approche bien ancienne et qui a connu son essor avec la cybernétique formalisée par Norbert Wiener en 1948. Cette approche systémique semble capable de leur apporter des réponses

à plusieurs questionnements; et on a vu apparaître dès lors des notions afférentes au courant de pensée systémique et complexe tels que système, complexité, modélisation systémique, auto-éco-organisation, écosystèmes, etc. Notre travail s'intègre dans ce même sens et suit les mêmes tendances. Nous allons essayer, dans ce chapitre, de passer en revue les différentes notions qui traversent le courant systémique et d'explicitier cette approche ainsi que ses apports et ses éventuelles limites dans la compréhension et la représentation des problématiques d'enseignement et d'apprentissage.

Il faut noter qu'il n'est pas toujours évident d'appliquer une telle approche systémique sur des objets, surtout si ces derniers sont déjà connus par leur complexité; tel est le cas de notre sujet portant sur des objets et des phénomènes humains et sociaux. A vocation interdisciplinaire et comme instruments d'aide à la formulation et à la résolution de problèmes complexes, l'approche systémique semble prometteuse et peut nous servir à identifier les points critiques et à construire des indicateurs à travers l'établissement d'un modèle d'interprétation qui permet de distinguer le système de communication opérant. Admettre une approche communicationnelle-systémique à ce niveau semble traduire le phénomène de transdisciplinarité qui traverse et caractérise les deux disciplines et permet d'offrir une alternative d'association et de rapprochement de la pédagogie et de la communication.

Le deuxième chapitre est consacré à la présentation des différents flux qui traversent toute situation d'enseignement apprentissage ainsi que les composantes et aspects qui rentrent en jeu. Nous allons procéder à une comparaison et un rapprochement entre quelques modèles relatifs à la communication et à l'enseignement-apprentissage en vue d'établir des points communs et des pistes de réflexion communes. Ces approches d'orientations différentes et appartenant à des courants de pensée et des domaines aussi diversifiés restent, toutefois, proches de l'enseignement à distance. En effet, le champ de la pédagogie semble être caractérisé par des activités de médiation, de communication et d'interactions correspondant à autant de notions qu'il faut étudier et analyser en profondeur.

Nous présenterons les différentes conceptions de l'apprentissage fournies par les théories de l'apprentissage ainsi que les notions qui sont apparues suite à l'intégration de la technologie sur le plan pédagogique et didactique et qui sont centrés sur la relation et le contenu, la médiation et la médiatisation. Ces notions renvoient aux conceptions centrées sur la transmission et sur d'autres éléments relatifs à la relation et qui font partie du champ communicationnel. Dans ce sens, nous allons exposer les différentes relations qui peuvent exister entre l'enseignant et l'apprenant notamment à travers leurs divers rapports au savoir, ainsi, que les différentes formes d'interactivité qui peuvent surgir dans un apprentissage médiatisé.

L'adoption d'une démarche globaliste, nous servira à déterminer les éléments et composants d'un dispositif pédagogique avec les différents flux qui le traversent ce qui nous amènera à présenter un modèle d'interprétation. Ce modèle nous servira de référence à la poursuite de notre travail et au cours duquel nous allons étudier plus profondément les processus déjà présentés dans leur complexité. Ces derniers ont été seulement identifiés à ce niveau reste à les explorer de près ce qui fera l'objet du chapitre suivant.

En effet, le concept d'apprentissage occupe une place importante dans les sciences de l'éducation surtout si l'on s'intéresse à l'éducation médiatisée où l'environnement

d'apprentissage se voit submergé par les technologies qui ont fait de l'apprentissage un paradigme tant recherché par toute personne concernée. Il faut avouer que ce paradigme ne peut remplir ses promesses que si certaines conditions sont respectées de la part de tous les protagonistes à moins de tomber dans l'illusion. Ces conditions portent sur les rôles des différents acteurs et sur les relations qu'ils entretiennent entre eux et avec l'outil technologique.

Le troisième chapitre est d'une importance majeure car il traite une analyse assez détaillée et poussée de l'intégration des TNIC en éducation avec un rappel des différentes conceptions de l'apprentissage assisté par ordinateur. Ainsi, le développement des TNIC a été perçu différemment par les différents acteurs y compris ceux de l'éducation, certains y voient un atout, d'autres y voient un inconvénient venant complexifier davantage un système éducatif lui-même complexe et souffrant de plusieurs problèmes non encore résolus. Cependant, il faut constater que les TNIC ne sont plus désormais un choix mais une obligation à laquelle presque tout le monde doit s'aligner et doit tout simplement faire avec. Les considérer comme des moyens ou des techniques n'empêche pas le fait qu'ils ont entraîné un certain bouleversement du système d'enseignement-apprentissage traditionnel qui ne saurait se contenter d'ajustements ou de réformes pour concéder une place aux technologies dans son fonctionnement interne.

Au cours de ce chapitre nous allons essayer de déterminer les conditions permettant aux différents acteurs d'atteindre leurs objectifs dans une démarche de formation et d'apprentissage avec les machines. D'abord, nous allons passer en revue les différents courants de pensée qui traversent ce domaine en insistant davantage sur la notion de médiation et sur les différentes relations à l'outil ou à l'instrument. Ensuite, nous analyserons les différentes formes d'interrelations qui émergent de l'intégration des TNIC dans l'EAD tout en pointant leurs effets sur le système de communication.

Le suivi de l'évolution qu'ont connu les TNIC et plus spécifiquement les TICE nous a permis de mettre en exergue le changement intervenu au sein du milieu éducatif et de formation. Passant d'une visée d'enseignement vers celle d'apprentissage, le centre d'intérêt s'est déplacé vers le pôle apprenant au dépend de celui de l'enseignant/formateur témoignant un changement de paradigme et une évolution des courants de pensée prenant en considération les aspects socioculturels tels les interactions entre pairs, le contexte et la situation, des notions qui n'étaient pas suffisamment et profondément étudiés auparavant.

Ainsi, les TNIC ont fait éruption dans le milieu éducatif et de formation alors que celui-ci souffrait déjà de nombreux problèmes liés principalement au mode d'enseignement (magistral) et à la méthode pédagogique qui étaient prépondérants ce qui a complexifié davantage ce processus. Ce phénomène est aggravé par le manque de maîtrise des moyens technologiques employés et de leur nature protéiforme sans oublier l'ambiguïté et le manque d'appréhension quant à leur adoption notamment devant la pression exercée par le milieu sociopolitique, économique et institutionnel.

Il est vrai que la technologie affecte profondément les processus de construction du savoir et de l'apprentissage ainsi que l'acquisition des compétences (Moeglin, 2005) mais il existe bien d'autres facteurs qui entrent en jeu et dont le rôle est assez important. Nous pointons ici les différentes variables relatives au contexte et à la situation renvoyant aux notions de cognition distribuée et de cognition située, ceux d'interaction et ceux de

représentations, ce qui va permettre de choisir le mode d'apprentissage approprié et celui d'interaction qu'il faut mettre en œuvre sans oublier le mode d'évaluation à envisager.

2- Approche empirique: l'étude de terrain

Dans la deuxième partie l'enjeu est double: il s'agit, dans un premier lieu, de savoir si les constats et règles théoriques que nous avons établis en première partie sont bien respectés et appliqués en pratique, et si c'est le cas, nous allons dans un second lieu, vérifier si le dispositif choisi est bien efficace pour garantir l'apprentissage voulu en respectant les conditions théoriques et en quoi les pratiques font-elles ou sont-elles caractérisées par des formes de continuité avec les pratiques traditionnelles de transmission des connaissances. En effet, notre intérêt porte sur les dispositifs d'enseignement à distance mais vu leur nombre important nous sommes contenté de choisir un seul dispositif selon des critères de sélection bien précis et dont l'étude fera l'objet du quatrième chapitre. D'abord, nous exposerons la méthodologie de sélection du cas d'étude, ensuite, nous présenterons les données relatives à son environnement, contexte et acteurs à travers les diverses méthodes de recueil de données que nous avons envisagé, et enfin, nous analyserons ses fonctionnalités et ses caractéristiques avant de tirer des conclusions et proposer des recommandations et des pistes de réflexion.

Après la présentation de la notion de représentation ainsi que de la démarche et méthodologie de recueil des représentation que nous souhaitons adopter auprès du public-cible à travers une grille d'évaluation prévue à cet effet, nous passerons, par la suite, à la collecte d'informations à travers le questionnement des principaux utilisateurs à savoir les enseignants et les apprenants sans oublier toute autre ressource qui pourra nous être utile à mieux comprendre ces dispositifs. Un tel travail intègre aussi une démarche d'ingénierie en l'occurrence d'ingénierie e-learning.

Premier chapitre: L'enseignement à distance; évolution, évaluation et approches scientifiques

Introduction

Formation à distance, *coaching*, tutorat, auto-formation, utilisation de médias multiples, sont autant de nouveaux concepts qui font que la formation ne se réduit plus à un stage dans un même milieu spatiotemporel. Quant à l'enseignement, lui aussi a vu apparaître des concepts nouveaux induits par le changement des pratiques enseignantes et des modes d'apprentissages qui se sont complexifiés davantage avec l'intégration des nouvelles technologies. Les modalités traditionnelles d'appréhension des problématiques d'enseignement et d'apprentissage, à l'exemple de la méthodologie analytique, se sont avérées obsolètes dès qu'un certain niveau de complexité est atteint. Les spécialistes dans les domaines concernés ont tous eu recours à l'approche systémique qui semble capable de leur apporter réponses à plusieurs questionnements et on a vu apparaître dès lors des notions afférentes au courant de pensée systémique tels que système, complexité, modélisation systémique, écosystèmes, etc.

Ce chapitre s'articule de la manière suivante, après un bref rappel historique de l'évolution des pratiques et procédés de l'enseignement à distance et notamment le progrès technologique qui a accompagné ce mouvement, on passera en revue, par la suite, les différentes techniques et méthodes d'évaluation qui ont été mis en œuvre à ce propos, enfin, on présentera les approches poursuivies afin d'appréhender les problématiques afférentes à ce domaine.

1- TNIC et enseignement à distance

Le développement des technologies numériques de l'information et de communication (TNIC) a permis à son tour de promouvoir de nouveaux modèles d'enseignement notamment celui à distance. Grace aux fortes potentialités et diverses capacités de ces technologies on assiste à une révision structurelle et organisationnelle du secteur éducatif à l'échelle régionale, nationale voire mondiale. Plusieurs pays développés tout comme ceux en voie de développement ont misés sur la technologie afin de pallier les lacunes qui ont longtemps entaché l'enseignement traditionnel et pour pouvoir relever les défis imposés par la mondialisation.

Suivant les termes de Viviane Glickman la formation à distance caractérise « *tout type de formation organisée, quelle qu'en soit la finalité, dans laquelle l'essentiel des activités de transmission des connaissances et d'apprentissage se situe en dehors de la relation directe, face à face (ou 'présentielle') entre enseignant et enseigné* » (Dictionnaire encyclopédique de l'éducation et de la formation, Nathan Université, 1994). Nous pouvons remarquer qu'il ne s'agit pas de toutes les activités de transmission des connaissances et d'apprentissage mais d'une grande partie qui se situe dans la relation indirecte entre enseignant et apprenant.

1.1- Une évolution au gré des formes de communication

En faisant référence aux travaux et rapports de l'UNESCO notamment celui de 2003 (*L'enseignement ouvert et à distance: tendances, considérations politiques et stratégiques*), l'évolution de l'enseignement à distance a connu quatre phases principales auxquelles correspondent des formes organisationnelles bien propres et qui sont induites par les formes de communication adoptées dont les outils témoignent d'une technicité croissante:

- *Les systèmes par correspondance*: apparus en 1830, ils ont été impulsés par deux éléments importants à cette époque à savoir les progrès des techniques d'imprimerie et de reproduction des textes ainsi que la généralisation des services postaux. Il s'agit là d'une première coïncidence entre les progrès en matière de techniques de communication et l'enseignement à distance qui se vérifiera davantage par la suite (source CNED). Ainsi, vers 1833 un hebdomadaire Suédois fait la publicité pour un cours d'anglais par correspondance; en 1836 apparition du collège universitaire par correspondance à Londres; en 1856 des formations par correspondance en langues étrangères étaient disponibles en Allemagne; et dès le début des années 1870 on assistait au Royaume-Uni à des services pédagogiques personnalisés qui étaient proposés par voie postale (Marot & Darnige, 1996). L'école d'Emile Pigier fondée en 1877 fut la première institution française qui dispense des cours par correspondance (Lehnisch, 1984). Cette première forme d'enseignement à distance reste la plus répandue dans les pays moins développés. L'interaction se passe à travers la correspondance par des lettres ainsi que tout autre document rédigé ou imprimé et envoyé par voie postale tel que le guide d'étude imprimé et qui peut être accompagné d'éléments audio et vidéo sous forme d'enregistrements et diapositives.
- *Les systèmes éducatifs télévisuels et radiophoniques* témoignent le début de déploiement des technologies de communication comme moyen d'interaction et non seulement comme support, ainsi, on trouve les différentes technologies de diffusion (télévision terrestre, par satellite, par câble et radio) qui ont servi pour dispenser des cours en direct ou enregistrés destinés aux apprenants particuliers à domicile voire des groupes d'apprenants dans des classes isolées où un certain soutien présentiel pourrait leur être assuré. C'est vers les années cinquante que la radio et la télévision se sont prospérées en France et l'on a vu apparaître des cours radiodiffusés (Radio Sorbonne) et des cours télévisés avec la télévision scolaire et éducative. On a assisté aux toutes premières formes de feedback synchrone avec certains systèmes proposant des liaisons limitées d'audio ou de vidéo conférences permettant un retour d'information vers l'enseignant ou l'animateur au centre du dispositif tel était l'exemple du service audiovisuel de Rennes offrant une formation en biotechnologies intégrant « l'audio-vidéographie interactive » (1987). Le Cned, quant à lui, diffusera dès début 1991 une série de «vidéotransmissions interactives » via son propre antenne audiovisuelle. L'Open University britannique, créée en 1969, comptait 19581 étudiants en 1971 et s'impose aussitôt comme le modèle de l'enseignement supérieur diplômant à distance.
- *Les systèmes multimédias* proposent des supports plus diversifiés entre les documents imprimés, audio, vidéo et informatiques. Ainsi, l'apprenant peut

bénéficier d'un certain soutien présentiel qui peut lui être dispensé individuellement ou en groupes. Dans cette approche, l'enseignement suscite le travail de plusieurs équipes de spécialistes dans différents domaines (médias, information, didactique et pédagogie) avec des programmes destinés à un grand nombre d'apprenants disséminés dans tout le pays. En France, la multimédiatisation est engagée en 1988 avec une importante production de cédéroms qui ne cessera de croître régulièrement.

- *L'ère du e-learning*: Les systèmes par l'Internet élargissent davantage l'éventail des moyens et outils de communication avec des documents multimédias sous un format électronique et qui sont proposés par l'intermédiaire d'ordinateurs, ce à quoi s'ajoute l'accès à des bases de données et à des bibliothèques électroniques. Ainsi, la priorité est donnée au multimédia en ligne, dont l'interactivité est au cœur de la relation pédagogique ce qui a permis d'avoir des formes d'interaction diversifiées à travers le courrier électronique, les messageries, les téléconférences assistés par ordinateurs, etc. et ce entre personnes (enseignant et étudiant, étudiant-étudiant) ou entre groupes, d'une manière simultanée ou différée. En 1995 on assiste au développement du « Campus électronique » par le Cned qui est une plateforme innovante riche de services et de formations accessibles à distance sur Internet. selon Chaptal (2002) le terme e-learning désigne « l'évolution de l'enseignement à distance fondée, au moins en partie, sur le recours aux technologies Internet. On est là dans le domaine de la formation permanente et dans un secteur concurrentiel. L'utilisation de l'appellation e-learning n'est bien sûr pas innocente. Elle marque l'effet de mode lié aux prévisions délirantes de l'époque concernant le e-commerce et, au-delà, une forte orientation vers la marchandisation de l'enseignement ». Ainsi l'avènement des TNIC a suscité, dès le début du XXI^e siècle, une mutation d'ampleur dans le monde de l'éducation notamment avec l'émergence d'un « marché mondial de l'éducation » donnant toute sa place à l'enseignement à distance (source Cned) et ouvrant les produits et services des établissements d'enseignement et de formation à la concurrence internationale (dont témoigne le 'World Education Market' tenu à Vancouver - Canada en mai 2000). Dans cette perspective, « l'ouverture internationale des campus numériques est d'ores et déjà considérée comme un enjeu stratégique et commercial majeur ». face à une concurrence plus rude, ces établissements se sont vus changer de stratégie passant ainsi d'une logique de l'offre axée sur le contenu des cours à une logique de service suite à une demande croissante d'accompagnement, de spécificité et d'individualisation. Dans ce nouveau contexte où les « blogs » et le « web 2.0 » participatif font leur apparition, la notion d'individualisation des parcours de formations, désormais permise par les TNIC, s'affirme de plus en plus. De la société de l'information à celle ubiquitaire, les termes se développent pour essayer de représenter et de suivre le progrès technique et technologique qui ne cesse de révolutionner le monde des TNIC et par conséquent celui éducatif. En effet, dans une société ubiquitaire l'individu a accès à plusieurs terminaux communicants et intelligents, et comme il peut être n'importe où sur le plan spatial on a rajouté à ce terme d'« ubiquité » celui de mobilité d'où le terme « mobiquité » qui correspond au concept d'ATAWAD (AnyTime, AnyWhere, AnyDevice) inventé par Dalloz X. De leur côté Badillo et Roux (2009) parlent d'ATAWADAC (ATAWAD + AnyContent). On peut prétendre que le e-learning se distingue des technologies de l'éducation

précédente par le fait que Internet intègre une vaste gamme de modalités d'apprentissage (individualisé, collaboratif, autonome, interactif...), remplit une fonction d'intermédiation rendant superflu les autres intermédiaires de la formation et, finalement, fonctionne en temps réel (Derycke, 2002, p. 37).

1.2- Emergence des campus numériques en France

Les campus numériques en France (l'équivalent des universités virtuelles outre-Atlantique):

Le développement du numérique dans les universités était du ressort des CTU (centre de télé-enseignement universitaires) qui ont été créés depuis les années soixante-dix en France exprimant une volonté officielle de promouvoir l'enseignement à distance mais il faut attendre le début du XX^{ème} siècle pour que l'état français s'y intéresse de nouveau en encourageant la formation de consortiums et partenariats susceptibles d'offrir une offre diplômante d'enseignement supérieur dans l'optique plus générale visant la constitution d'une offre compétitive sur les marchés internationaux de l'éducation numérisée face à la forte croissance de la « marchandisation à outrance » du e-learning (Jaillet, 2006). C'est en 2000 qu'on verra le premier appel à projet pour la constitution de « Campus numériques » suivi de deux autres appels en 2001 et 2002. Initialement subventionnés par l'Etat, ces derniers se sont vus obligés de suivre, par la suite, la lignée néolibérale en cherchant un retour rapide sur investissement voire dégager des bénéfices.

Le campus numérique est défini comme « un dispositif de formations modularisées, répondant à des besoins d'enseignement supérieur identifiés, combinant les ressources du multimédia, l'interactivité des environnements numériques et l'encadrement humain et administratif nécessaire aux apprentissages et à leur validation »⁹.

D'autres syntagmes furent utilisés pour désigner l'enseignement à distance: « campus virtuel », « campus électronique » et « université virtuelle » sans pour autant évoquer de nouveaux paradigmes à ce sujet. D'ailleurs, le campus électronique défini comme un « ensemble de services éducationnels accessibles à distance, par l'entremise d'un média, le plus souvent électronique », est considéré comme un quasi synonyme de son homologue « campus virtuel » désignant « *tout site web ayant pour objet de s'adresser à une communauté d'apprentissage en mettant à sa disposition les ressources pédagogiques et les fonctionnalités de communication et de collaboration correspondantes. Certains de ces sites choisissent une métaphore graphique représentant un campus physique avec sa cafétéria, sa bibliothèque, ses salles de cours etc.* » (educnet).

Ainsi, « *Qu'il s'agisse des Universités virtuelles, généralement inspirées par l'idéologie libérale, ou des campus numériques, plus attachés aux prérogatives de l'Etat, tout se passe comme si leurs initiateurs reconnaissent avec l'existence d'un " marché international ", l'existence de normes auxquelles devraient se conformer tout le secteur de la formation à distance.* » (Actes du premier colloque franco-mexicain des sciences de la communication¹⁰, 8-10 avril 2002). Avec ce type de structures on se verra engagé davantage dans le phénomène de mondialisation tel que le définit Rasse (2004) avec des

⁹<http://www.educnet.education.fr/superieur/glossaire.htm>(<http://www.educnet.education.fr/dossier/eformati on/notion-virtuel-numerique/campus>)

¹⁰ <http://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00000052/en/>

acteurs (élites) plus orientés vers l'extérieur et l'international mais qui restent toujours en marge du monde.

Face à l'émergence à la fois sociale, économique et technologique de la société de l'information, de la communication et du savoir en parallèle à l'émergence scientifico-politique de la pensée complexe on peut prétendre à une véritable révolution paradigmatique, en suivant la trace de Morin (1991) déclarant qu' « un grand paradigme (episteme, mindscape) contrôle non seulement les théories et les raisonnements, mais aussi le champ cognitif, intellectuel et culturel où naissent les théories et raisonnements » ainsi que l'infrastructure sociale.

2- Portée de l'évaluation

L'évaluation dans le domaine d'enseignement touche plusieurs aspects et dépend du sujet soumis à l'évaluation, ainsi, l'évaluation peut porter sur les étudiants et dans ce cas elle vise l'ensemble des procédures destinées à mesurer les résultats des apprentissages des étudiants en matière de connaissances assimilées, de compréhension développée et de compétences acquises, comme elle peut viser les enseignants, principalement et seulement leurs activités de recherches car celui de l'enseignement n'est jusqu'à présent pas pris en considération. D'autres types d'évaluation existent notamment ceux qui concernent les universités et les dispositifs d'enseignement.

2.1- L'évaluation des apprenants: Un contexte institutionnel instable

Plusieurs raisons expliquent le manque d'évaluations centrées sur les étudiants, en effet, et d'après le rapport établi en 2007¹¹ par l'Inspection générale de l'Administration de l'Education Nationale et de la Recherche, les responsables des universités étaient ces derniers temps occupés et absorbés par la mise en place du nouveau système LMD (Licence, Master, Doctorat), d'autant plus que la direction générale de l'enseignement supérieur n'a pas prêté vraiment une attention particulière à cette question qui est absente de son agenda. La marginalisation de ce type d'évaluation se reflète, à la fois, dans les procédures d'habilitation et de réhabilitation des formations et dans les contrats quadriennaux qui ne traitent le sujet que d'une manière rapide et passagère. Il en va de même dans les évaluations des universités réalisées par le Comité national d'évaluation, au regard porté sur elles par l'IGAENR (L'inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche) dans le protocole d'autoévaluation mis au point en 2003 par ces deux instances sous le nom de « livre des références » et où la question de l'évaluation des étudiants est peu abordée, ou de façon trop exclusivement juridique sinon descriptive. En fait, les décisions relatives à l'évaluation s'insèrent dans un ensemble plus vaste de choix politiques.

Depuis le rapport établi par Marc Romainville en 2002 « L'évaluation des acquis des étudiants dans l'enseignement universitaire », dans le cadre du Haut-Conseil de l'évaluation, qui révèle le manque de travaux de recherches sur la question, on ne constate

¹¹ Rapport n°2007-072 de juillet 2007 « L'évaluation des étudiants à l'université: point aveugle ou point d'appui ».

pas d'avancé ou de changement dans le paysage ce qui explique le fait que les responsables ne peuvent pas fonder leurs décisions sur des éléments de connaissance.

Face à la concurrence qui s'exacerbe entre les universités sur le plan national et/ou international voire entre les composantes d'une même université, l'évaluation des étudiants ainsi que la politique des diplômés jouent un rôle très important.

En effet, l'instauration du système LMD a complexifié le problème de l'évaluation non seulement pour les universités mais aussi pour les étudiants; les textes réglementaires font surgir un paysage ambigu¹² pour les universités qui, d'un côté, doivent organiser leurs cursus en semestres et unités d'enseignement tel la mise en œuvre du système européen d'unités d'enseignement capitalisables et transférables (ECTS), et de l'autre, elles se doivent d'être autonomes en ce qui concerne la désignation d'unités fondamentales (par lesquels le mode de compensation est restreint): la note éliminatoire et l'organisation des sessions de rattrapage. Les étudiants, quant à eux, éprouvent des difficultés à bien comprendre le système d'évaluation auquel ils sont soumis tel que la part du contrôle continu dans l'élaboration de leurs notes surtout pour ceux inscrits dans des unités d'enseignements relevant de plusieurs composantes. Il est vrai que le système LMD n'a pas résolu le problème de l'évaluation mais il a le mérite d'en attirer l'attention et d'en montrer l'enjeu et l'intérêt.

2.2- L'évaluation des institutions: une nécessité et un atout

Dans l'enseignement supérieur, en général, cinq grands facteurs contextuels expliquent l'émergence d'un système d'évaluation: (a) le « fossé de la qualité » lié à l'évolution contraire des systèmes d'enseignement supérieur et des coûts unitaires (Barnett, 1992); (b) la communication et la coopération internationales; (c) l'évolution de la relation entre l'État et les établissements d'enseignement supérieur; (d) l'exigence d'information et de transparence vis-à-vis de la société; enfin (e) la pression exercée par les classements d'universités.

(a) Ce « fossé de la qualité », terme introduit par Barnett (1992), s'explique, à la fois, par une hausse des effectifs avec l'augmentation du nombre d'admissions en enseignement supérieur (selon le MESR français, le nombre d'inscriptions à la rentrée 2009 a augmenté de +3,7 % atteignant 2316000 étudiants), et par une baisse des ressources éducatives unitaires (coût unitaire par étudiant) contre une augmentation constante du nombre d'étudiants par professeur. Ce dernier point renvoie à l'évaluation du corps professoral régie par la devise internationale *publish or perish* (publier pour exister) et donc incite les enseignants à s'occuper davantage des activités de recherche en dépit de l'enseignement. L'ensemble de ces facteurs ne cesse de creuser le fossé rendant son enfermement ou son contrôle de plus en plus difficile.

(b) Dans le cadre de l'internationalisation de l'enseignement supérieur, on assiste à des flux internationaux d'étudiants et d'universitaires ainsi que l'accroissement

¹² le décret n° 2002-481 du 8 avril 2002 relatif aux grades et titres universitaires et aux diplômes nationaux, l'arrêté du 23 avril 2002 relatif aux études universitaires conduisant au grade de licence, et arrêté du 25 avril 2002 relatif au diplôme national de master qui sont venus modifier l'arrêté du 9 avril 1997 relatif au diplôme d'études universitaires générales, à la licence et à la maîtrise, dit « Bayrou ».

des formes de coopérations et d'échanges entre établissements d'enseignement supérieur. D'après la note d'information du MESR n°11 du 11 juillet 2011: en 2007-2008, 3,3 millions d'étudiants suivent leurs formations en dehors de leurs pays d'origine dont 2,7 millions dans un pays de l'OCDE, la France est la troisième destination avec l'Allemagne. Ce contexte a suscité l'accroissement de la transparence et la comparabilité relatives à ces établissements dans le but de promouvoir la communication et la coopération internationales (Huisman et Van Der Wende, 2004).

- (c) Le sujet de l'autonomie des établissements d'enseignement vis-à-vis de l'Etat est toujours d'actualité, en France, c'est le MESR qui assure la tutelle des établissements de recherche et d'enseignement supérieur selon une politique contractuelle entre l'Etat et les établissements d'enseignement supérieur, c'est lui qui conçoit, élabore et met en œuvre la politique nationale de recherche et d'enseignement. La loi du 10 août 2007 a instauré l'autonomie des universités en préconisant plus de libertés et de responsabilités, d'après le MESR *« l'autonomie libère leurs énergies, renforce leur réactivité et leur donne plus de légitimité face à leurs partenaires: elles peuvent bâtir un projet d'établissement, faire des choix stratégiques, mener une véritable politique de recrutement, gérer un budget global, assurer une nouvelle mission d'insertion professionnelle des étudiants... Le passage à l'autonomie est un véritable tournant et représente un transfert sans précédent: leur budget double et inclut la gestion des emplois et la masse salariale »*.
- (d) On évoque ici l'affectation des fonds alloués aux établissements d'enseignement supérieur dans les budgets des collectivités locales et donc par rapport au budget de l'état ayant pour source le contribuable. Ce dernier soucieux de la qualité de l'enseignement supérieur a besoin d'informations lui donnant confiance et c'est l'évaluation qui lui fournira de telles informations. Elle permet aussi aux employeurs de recruter les nouveaux diplômés issus des meilleurs établissements. Le pouvoir central et les autorités locales disposent ainsi d'informations plus fiables au moment de décider d'augmenter ou de réduire le montant des fonds publics versés aux universités (Whitman, 2004). En outre, dans le système éducatif national on trouve l'enseignement primaire et celui secondaire qui, eux, sont en négociation permanente en ce qui concerne les parts budgétaires qui leur sont allouées et donc en concurrence avec les établissements d'enseignement supérieur ce qui oblige ces derniers à rendre compte chaque fois. En 2009, la collectivité nationale (État, collectivités territoriales, autres administrations publiques, ménages et entreprises) a consacré 26,3 milliards d'euros à l'enseignement supérieur, soit une augmentation de 3,4 % par rapport à 2008 (en prix constants). Depuis 1980, la dépense pour l'enseignement supérieur a connu une forte croissance, d'environ 3,2 % en moyenne annuelle. Son poids dans la dépense intérieure d'éducation (DIE) est passé de 14,6 % en 1980 à 19,9 % en 2009¹³.

¹³ Source MESR: <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid54957/les-chiffres-cles-2010-de-l-enseignement-superieur.html>

- (e) Ce type d'évaluation concerne les établissements d'enseignement supérieur entre eux, il sert à répondre aux exigences de concurrence induite par la publication des classements des universités largement publiés par les médias.

En règle générale, les objectifs politiques varient selon qu'ils sont plus ou moins explicites/clairs ou, au contraire, implicites/ambigus (Gornitzka, 1999), ainsi, les principales fonctions assignées au dispositif d'évaluation mis en place par le gouvernement peuvent être récapitulées de la façon suivante (Liu et Rosa, 2008): *amélioration* en vue de réduire le fossé de la qualité; *information* afin de promouvoir la transparence et la comparabilité des établissements d'enseignement supérieur; *conformité* en vue de garantir que les pratiques de ces établissements tiennent compte des exigences du gouvernement; enfin *obligation* de transparence concernant l'usage des fonds publics et les performances réalisées.

2.3- L'évaluation des dispositifs d'EAD

Définie comme étant le procédé par lequel nous jugeons l'utilité d'une chose dans le but de prendre des décisions (Baker, 1991), l'évaluation est strictement liée à la notion d'« utilité » et elle fait appel à de nombreux modes d'analyse et à différentes stratégies de mesure. Dans l'enseignement à distance, il s'agit de porter un jugement sur l'utilité des programmes d'enseignement.

L'une des questions majeures qui accompagne l'évaluation est celle de savoir à quel moment il faut appliquer celle-ci (le « quand ») et plusieurs auteurs qui ont traité le sujet prônent pour une évaluation qui accompagne tout le processus de gestion d'un dispositif allant de la conception (en amont, en cours et en fin) passant par la mise en œuvre et arrivant à l'utilisation. Une évaluation de la sorte permet de détecter les problèmes d'une manière assez précoce et rapide afin de les corriger à moindre coût, évitant dans certains cas le risque d'une impossibilité d'intervention en fin de conception. Ainsi, Clark (2009) distingue deux sortes d'activités d'évaluation liées au moment de leur application: celles formatives, elles interviennent durant le développement d'un programme d'enseignement; et celles sommatives, effectuées durant la réalisation du dit programme afin d'étudier son impact.

Cet auteur propose une démarche d'évaluation composée de trois étapes: se préoccuper de l'évaluation le plus tôt possible; utiliser un protocole d'évaluation multiniveau; conduire des analyses coût-efficacité systématiques.

- Une préoccupation précoce de l'évaluation: l'idée est qu'il ne faut pas attendre l'achèvement de la conception d'un programme d'enseignement à distance pour pouvoir l'évaluer ou évaluer un ou plusieurs de ses composantes. Le développement d'une procédure d'évaluation en parallèle à la conception et la mise en place d'un programme est très avantageux (Op. cit., p. 6), cela permet de collecter des informations initiales relatives aux besoins du public visé ainsi que les moyens d'enseignement à déployer et qui se rapportent aux conditions de création d'un tel programme, aux problèmes qu'il projette résoudre ainsi qu'aux solutions alternatives proposées par les concepteurs et décideurs. Ce travail constitue l'un des moyens les plus efficaces pour conduire à bien une évaluation, l'idée a été défendue et vérifiée par Levin (1983; 1988) et Levin et Meister (1985) dans le domaine de l'apprentissage assisté par ordinateur à travers l'évaluation en terme de cout-efficacité dès la conception du programme permettant de déterminer

les points positifs à améliorer et ceux négatifs à corriger en vue d'avoir une efficacité optimale.

- Adopter une évaluation multi-niveau: par questionnaires et ce à différents niveaux du développement du programme d'enseignement ce qui va permettre de révéler des problèmes inattendus et de dégager des bénéfices (Clark, 2009). Ces données recueillies doivent donner lieu généralement à une étude plus approfondie faute de quoi l'information ne peut refléter la réalité voire même la fausser en indiquant l'opposé (Clark, 1982). Deux niveaux d'évaluation sont généralement appliqués et qui portent sur les mesures de la réaction des utilisateurs et de la réalisation des objectifs d'un programme. La mesure des « ressentis » et « impressions » des apprenants se fait à travers des questionnaires (respectant l'anonymat) comportant des questions du style « Comment noteriez-vous la qualité de l'enseignement par ce programme? » (généralement notée sur 5 qui va d'exceptionnel à mauvais en passant par moyen) ou bien plus ouvertes permettant à l'apprenant de s'exprimer plus librement: « Etablissez une liste de ce que vous pensez être les points forts (et faibles) de ce programme ». L'évaluation portant sur les réactions des apprenants peuvent apporter des indications sur la motivation de ses derniers et à ce niveau Clark (2009) suggère de séparer les questions en deux volets: celles concernant le mode de diffusion (ex. facilité d'accès, fiabilité du média, espace alloué), et celles portant sur l'enseignement. Ce type d'évaluation peut faire la lumière sur plusieurs problèmes à savoir la communication entre pairs, la mise en œuvre inadéquate des moyens, l'ampleur et l'impact des difficultés techniques voire les possibilités d'étendre le programme à de nouveaux domaines (Clark, 2009). Dans la plupart des cas, l'évaluation sur les réactions ne permet pas d'avoir des informations solides sur l'aboutissement des objectifs de transfert et de formation d'où la nécessité de prévoir un niveau qui lui est dédié.
- La réalisation ou l'atteinte des objectifs du programme: ici encore il faut distinguer entre les objectifs relevant du mode de diffusion de l'information de ceux relatifs à l'enseignement avec des résultats en termes coût-bénéfice et coût-efficacité. En effet, les objectifs de la méthode d'enseignement porte sur l'évolution de l'apprentissage des apprenants, de leurs valeurs, leur motivation et leur capacité à transférer leurs connaissances au delà du cadre scolaire. Ces objectifs sont influencés par le matériel de cours employé ainsi que les programmes d'éducation choisis et mis à disposition de l'apprenant éloigné ce qui prouve l'interdépendance entre les deux niveaux d'évaluation.

La troisième étape de Clark (2009) renvoie automatiquement à la notion d'utilité qui a été déjà évoquée par Tricot et al. (2003)¹⁴ dans l'évaluation des EIAH (Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain) en association avec deux autres dimensions (utilisabilité et acceptabilité) ainsi que les différentes relations qui peuvent exister entre eux. Dans ce domaine deux types d'évaluation ont été exposés, mais liés cette fois à la nature de celle-ci, à savoir celle empirique et celle analytique (ou par inspection)

¹⁴ Tricot A., Plégat-Soutjis F., Camps J.-F. et al. (2003), Utilité, utilisabilité, acceptabilité: interpréter les relations entre trois dimensions de l'évaluation des EIAH, in Desmoulins, C., Marquet, P. et Bouhineau, D. (dir.), Environnements Informatiques pour l'apprentissage humain, p.391-402, ATIEF ULP INRP, Strasbourg.

rejoignant l'idée de Senach (1990)¹⁵ à ce propos. Ainsi, l'évaluation par inspection relève de la compétence des experts, elle permet le repérage rapide des erreurs grossières et de diagnostiquer les défaillances et leurs causes. Quant à l'évaluation empirique elle est orientée vers l'usager et essaye d'interpréter les performances de ces derniers, comportements, attitudes et opinions. Elle permet de détecter les erreurs à une cadence moins rapide que l'évaluation par inspection comme elle sert à diagnostiquer les défaillances mais sans en déterminer les raisons.

Ces trois dimensions à savoir l'utilité (adéquation de haut niveau aux objectifs fixés par l'enseignant ou par le système éducatif ou encore objectifs de haut niveau de l'apprentissage), l'utilisabilité (capacité à permettre à l'utilisateur d'atteindre facilement ses objectifs) et l'acceptabilité trouvent parfaitement leur place dans l'évaluation des dispositifs d'EAD et l'on peut présumer qu'« un bon [dispositif d'EAD] est donc non seulement utile à l'apprentissage visé, mais encore utilisable et acceptable ». Ce rapprochement entre l'EIAH et l'EAD est justifié par le fait que le premier représente l'une des formes sinon l'un des dispositifs d'enseignement à distance. Déjà la définition de l'EIAH en tant qu'« environnement informatique conçu pour favoriser l'apprentissage humain, mobilisant des agents humains et artificiels, en situations présentes ou à distance » va dans ce sens.

Tricot et al. (2003) ont présenté un tableau qui résume les critères à utiliser dans chaque type d'évaluation en EIAH et qu'il nous semble opportun de le reprendre ici.

¹⁵ Senach B., Evaluation ergonomique des interfaces Homme/Machine: une revue de la littérature. Rapport INRIA n°1180, 1990.

Type d'évaluation Dimensions	Empirique	Par inspection
Utilité	Adéquation entre objectif défini et apprentissage effectif Adéquation entre dispositif et format de la connaissance à acquérir Différence entre niveau de connaissances initial et terminal Mesures par des tâches de: - reconnaissance - rappel (contenu/structure) - résolution de problème - détection d'erreur - production	Précision et présentation des objectifs Adéquation contenus/objectifs Précision du scénario didactique Adéquation scénario/objectifs/contenus Mise en œuvre des processus cognitifs et métacognitifs Régulation Evaluation
Utilisabilité	Possibilité d'apprendre à utiliser le système Gestion et prévention des erreurs Mémorisation du fonctionnement Efficience Sentiment de satisfaction Evaluation par: - observations - entretiens - analyse des parcours	Guidage et incitation Groupement/distinction des items par localisation ou format Feed-back immédiat et nature du feed-back Charge de travail Contrôle explicite Adaptabilité Gestion des erreurs Qualité des messages Homogénéité et cohérence Signifiante des codes et dénominations
Acceptabilité	Motivation Affects Culture Valeurs Evaluation par: - observations - entretiens - questionnaires	Acceptabilité en termes d'adéquation aux: - besoins ou objectifs de l'institution - attentes des apprenants - caractéristiques des apprenants Acceptabilité en termes de compatibilité avec: - l'organisation du temps - l'organisation des lieux Présence du matériel nécessaire Planification et suivis lisibles et cohérents Visibilité des résultats

Tableau 1: Présentation des mesures et critères pour l'évaluation d'un EIAH - Tricot et al. (2003)

2.3.1- Evaluation de l'utilisabilité

Cette évaluation est importante et elle concerne l'adéquation entre la manière dont une tâche est réalisée par un utilisateur et les capacités cognitives de cet utilisateur. Parmi les outils utilisés à ce niveau on trouve les normes (qui seront développés par la suite) et dont l'objectif est de garantir la réalisation de la tâche (efficacité) à moindre coût (efficience) avec la satisfaction de l'utilisateur.

Les techniques d'évaluation ont été considérés comme étant classiques du moment qu'on peut faire appel aux techniques utilisés en IHM (Interfaces Homme-Machine) après adaptation, une adaptation qui s'avère bien délicate selon Jean (2000) et Tricot et al. (2003) du fait des spécificités et de la complexité des situations d'utilisation des EIAH. En effet, les deux principaux utilisateurs d'un EIAH sont: l'apprenant, considéré d'abord comme utilisateur principal, peut utiliser le système seul, en binôme, en groupe, etc. à des rythmes différents (régulièrement ou occasionnellement ou ponctuellement); et l'enseignant, qui peut être considéré comme utilisateur secondaire car dès fois c'est lui qui configure et paramètre le système pour le préparer.

L'évaluation empirique consiste à recueillir des données relatives au comportement de l'utilisateur lors de l'utilisation du système par observation et analyse. Ainsi, une observation individuelle détaillée de l'interaction utilisateur-système permet d'identifier les capacités de l'utilisateur, à détecter les difficultés éventuelles ou encore à relever les caractéristiques inattendues de la situation (Gagné, Briggs et Wager, 1988). On peut faire appel à d'autres techniques tels que celles d'entretien ou par questionnaire afin d'avoir des indications sur la compréhension ou la satisfaction des utilisateurs. Pour Nielsen (1994) dont on reconnaît la plus célèbre approche empirique de l'évaluation de l'utilisabilité, un panel de cinq utilisateurs représentatifs permet de détecter 80% des problèmes.

L'évaluation par inspection peut être conduite de différentes manières et fait appel à un ensemble de référents ou de listes de critères établies par des ergonomes (Bastien et Scapin, 1993; Nielsen, 1993; Lewis et al. 1990) afin de contrôler une interface et de détecter les problèmes qu'elle peut poser.

Nielsen (1993) et Schneiderman (1992) distinguent cinq attributs de l'utilisabilité: l'apprentissage (de l'utilisation du système), l'efficacité (la facilité de réaliser la tâche souhaitée), la mémorisation (aidant à se servir du système plus rapidement ultérieurement), les erreurs (apparues suite à l'utilisation du logiciel) et la satisfaction objective de l'utilisateur. De leur côté Bastien et Scapin (1993) proposent huit critères ergonomiques pour l'évaluation des interfaces dont certains recourent les précédentes. Parmi les méthodes poursuivies à ce propos on peut citer celle des inspections cognitives (cognitive walkthroughs) de Lewis et al. (1990) qui consiste à spécifier des séquences d'actions et des tâches dans le logiciel et d'imaginer le comportement de l'utilisateur. Les travaux qui ont été effectués dans le cadre de l'évaluation par inspection de l'utilisabilité ont été comparés avec d'autres notamment celles relatives à la normalisation des IHM et qu'on reprendra et développera par la suite.

Il est vrai que ces méthodes d'évaluation, comme on l'a déjà mentionné plus haut, peuvent être reprises dans le domaine de l'EIAH après adaptation mais il faut dire que

certaines semblent plus appropriées que d'autres, ainsi, les check-listes sont peu adaptés aux EIAH car elles ne tiennent pas compte du contexte d'utilisation réel qui est très important en ici, alors que l'utilisation des « inspections cognitives » ne peut être envisagée que pour certains types d'EIAH (Squire et Preece, 1999). D'une manière générale, les méthodes d'évaluation empirique semblent les mieux adaptés en EIAH du fait qu'elles sont plus flexibles et dans la mesure où les utilisateurs observés dans des situations proches de la réalité sont représentatifs du public visé.

2.3.2- Evaluation de l'utilité

L'utilité représente l'adéquation entre les fonctionnalités du système et celles nécessaires à l'utilisateur pour atteindre les objectifs de haut niveau à savoir ici l'apprentissage. En EIAH l'objectif est double (Jean, 2000): réaliser des tâches proposées par le système (traitement de données, recherche d'information, simulation, etc.) et apprendre une discipline (en dehors de la manipulation du système), ce dernier objectif demeure le plus difficile à évaluer et pour y arriver il faut faire appel à des techniques bien spécifiques. En effet, l'activité d'apprentissage fait appel aux processus cognitifs voire métacognitifs qui peuvent être facilités à travers la mise en œuvre de scénarios didactiques (ensemble ou séquences de tâches) permettant de favoriser l'apprentissage de l'apprenant.

Relevant du domaine général de la pédagogie et de la didactique, l'évaluation de l'utilité en EIAH recouvre, selon Tricot et al. (2003), trois niveaux sous forme de questions emboîtées et qui sont relatives au « comment », au « quoi » et au « pourquoi » ? Ces auteurs prétendent qu'un déficit au niveau de l'utilité d'un EIAH peut avoir plusieurs causes qui peuvent être relatives à différents problèmes provenant du contenu, du scénario didactique, de l'inadéquation entre le dispositif et le format de connaissance à acquérir ou encore de l'inadéquation entre l'objectif d'apprentissage et les besoins de l'apprenant.

L'évaluation empirique de l'utilité repose généralement sur la comparaison de performances de groupes d'apprenants soumis à des tâches avant et après utilisation du dispositif, avec ou sans utilisation voire sur deux versions différentes d'EIAH. Pour l'évaluation par inspection, il revient à tenir compte des critères indiqués dans le tableau sus-indiqué.

2.3.3- Evaluation de l'acceptabilité

La notion d'acceptabilité a été appréhendée différemment par les chercheurs et ce par rapport au moment de son traitement ou de son évaluation dans le processus de gestion d'un dispositif d'EAD. Ainsi, Choplin et al. (2002) proposent des recommandations opérationnelles pour déterminer l'acceptabilité d'un DFOAD (Dispositif de Formation Ouverte et à Distance) en considérant ses relations entre trois pôles: enseignants, étudiants et contextes de conception et de mise en œuvre.

« - pour le pôle apprenants: "profiter" de l'ouverture de la formation (en matière d'activités, d'espaces, de temps et de ressources humaines et technologiques) sans perdre les apprenants; rompre leur isolement potentiel; favoriser la possibilité qu'ils régulent eux-mêmes le DFOAD dans sa mise en œuvre;

- pour le pôle enseignants: concevoir des ressources pédagogiques spécifiques à la FOAD s'appuyant sur les ressources traditionnelles; favoriser l'appropriation du DFOAD par les enseignants-tuteurs via leur expérimentation et leur

information/formation; organiser la collaboration et favoriser la régulation dans l'urgence (diagnostic et corrections éventuelles) de la mise en œuvre du DFOAD;

- pour le pôle contextes: élaborer une stratégie; relier les deux "mondes" de la conception et de la mise en œuvre (quand ils sont différents).

A ces recommandations, s'ajoutent celles, technologiques, de sélection et de mise en œuvre des outils d'échanges entre acteurs ainsi que de définition de la plate-forme logicielle. »

Ces auteurs insistent sur le positionnement et le maintien d'un tel dispositif dans une zone acceptable par les trois pôles.

En EIAH l'acceptabilité a été définie par Tricot et al. (2003) comme « *la valeur de la représentation mentale (attitudes, opinion, etc. plus ou moins positives) à propos d'un EIAH, de son utilité et de son utilisabilité. Cette représentation mentale peut être individuelle ou collective. La valeur de cette représentation conditionnerait l'utilisation de l'EIAH; l'acceptabilité peut être sensible à des facteurs très divers comme la culture et les valeurs des utilisateurs, leurs affects, leur motivation, l'organisation sociale et les pratiques dans lesquelles s'insère plus ou moins bien l'EIAH* ».

La notion de représentation est souvent liée et conditionne l'acceptabilité, on en distingue différentes formes de représentations: les représentations collectives, d'usages et celles individuelles. Il serait intéressant de connaître les relations qui se jouent entre ces formes ainsi que la dynamique qui s'y instaure entre ces échanges. On parle de système afin d'inclure à la fois ces différentes représentations ainsi que les acteurs concernés.

Pour conclure, il est à noter que la relation entre ces trois dimensions (utilité, utilisabilité et acceptabilité) ne peut être déterminée d'avance mais plutôt observée, au sens de Tricot et al (2003) « *toute relation formellement possible entre les trois dimensions peut exister* », en d'autres termes, on peut avoir différents modèles de relations dont ceux qui prévoient que l'acceptabilité ne peut avoir d'effet sur l'utilisabilité ou l'utilité (Nielsen, 1993), d'autres qui prétendent que même face à un dispositif qui soit utile et utilisable, l'acceptabilité peut faire défaut (Amiel et al, 2002), alors que certains, considèrent que l'acceptabilité et l'utilisabilité sont des pré-requis à l'utilité (Ketola et Røykkee, 2001). En effet, l'important est de savoir quel modèle peut permettre de formaliser une évaluation capable de préciser quelle dimension des trois est en jeu dans la déficience du dispositif en précisant les probabilités de l'incidence d'une dimension sur une autre et sur laquelle.

2.3.4- Evaluation par questionnaire

Il est à noter que « *les questions qu'on se pose à propos de l'enseignement à distance et de ses instruments d'évaluation vont nécessairement mettre l'accent sur certains paramètres et en laisser d'autres dans l'ombre. Les questions d'évaluation de l'enseignement à distance véhiculent implicitement des suppositions et des croyances sur le poids de différents paramètres et leur impact sur les résultats recherchés.* » (Clark, 2009, p.3).

Ainsi, toute évaluation doit rendre compte explicitement de deux caractéristiques compatibles relatives à l'enseignement à distance mais souvent confondus¹⁶ malgré leurs différences à savoir l'aspect matériel (technologique) qui influence la diffusion de l'information et celui intellectuel qui lui influence l'apprentissage selon une visée d'enseignement (Op. cit., p. 4). Il revient donc de choisir les indicateurs pertinents permettant d'évaluer un dispositif d'enseignement à distance afin de collecter les informations utiles aux décideurs et qui permettent de déterminer les effets liés à la méthode pédagogique ainsi que celle relative au média.

L'évaluation doit être orientée par une réflexion sur les types de question à se poser en fonction des besoins des usagers de l'enseignement à distance (apprenants et/ou communautés). Clark (2009) présente sept types de questions fondamentales qui doivent être traités par une évaluation de l'enseignement à distance:

- 1- *Entre le curriculum ou la méthode d'enseignement, qu'est-ce qui, dans un programme d'enseignement à distance donné, influencera la réussite de l'étudiant et, par conséquent, son aptitude à utiliser (transférer) la connaissance acquise à l'extérieur du contexte de son apprentissage ?*: l'évaluation de la réussite peut se faire à travers des tests conçus par les enseignants ou bien des tests standardisés de contrôle de connaissances, quant au transfert, il peut se faire à travers des questions ouvertes. Ainsi, il serait possible de maximiser l'apprentissage des différentes catégories d'apprenants par l'exploration des méthodes alternatives d'enseignement et les choix de curriculum

- 2- *Qu'est-ce qui influence la motivation des étudiants et des enseignants pour apprendre et s'investir dans la réussite d'un programme ?*: en référence à certaines études sur les préférences à propos des médias (O'Neil, Anderson et Freeman, 1986; Dillon et Gabbard, 1998) l'attitude des apprenants vis-à-vis du média est positive lorsque celle des enseignants est négative, cette appréciation du média peut être liée aux croyances et attentes dont les différences résident dans les croyances à propos du média plutôt que le média lui-même (Clark, 1994; Salomon, 1984). Cependant, le fait d'avoir une bonne appréciation du média ne signifie pas automatiquement que l'effort d'apprentissage serait meilleur bien au contraire, un nouveau média qui facilite l'apprentissage peut entraîner une baisse de l'effort pour apprendre (Salomon, 1884; Kozma, 1991). D'un autre côté, les apprenants n'investiront pas d'efforts s'ils croient que l'appropriation du média est trop difficile (Clark, 2009), donc on pourrait conclure que seul un média « modérément difficile » pourrait stimuler l'effort à apprendre. D'après Salomon (1984) et Clark (2009), l'indicateur de motivation le plus stable semble être les croyances de l'apprenant à propos de ses propres aptitudes et des attentes que l'on a de lui dans les différentes tâches d'apprentissage. Cela veut dire qu'il est possible d'« évaluer les perceptions et croyances des étudiants à propos des tâches d'apprentissage incorporées au média employé par le programme d'enseignement à distance et

¹⁶ Souvent on attribue les causes de baisses de réussites relatives à la méthode d'enseignement à des problèmes techniques d'accès à l'information et aux savoirs et donc au mode de diffusion de l'information au sens de Clark Richard.

leur *propre efficacité* en tant qu'étudiants. Cette forme d'évaluation peut être intégrée aux questionnaires d'évaluation des impressions des utilisateurs ».

- 3- *Entre le curriculum ou la méthode d'enseignement, qu'est-ce qui, dans un programme d'enseignement à distance donné, influencera (a) les valeurs des étudiants et des enseignants concernant le contenu appris et (b) la motivation ultérieure à enseigner et apprendre ainsi qu'à transférer les connaissances acquises en dehors du programme d'enseignement ?*: il s'agit de connaître les impressions des apprenants et des enseignants sur l'enseignement et le curriculum proposés à travers des questionnaires soigneusement construits et interprétés, ces questionnaires peuvent être appliqués périodiquement surtout en cas de revirement dans le programme dispensé et ce afin de surveiller les changements d'opinion de part et d'autre.

- 4- *Entre le curriculum ou la méthode d'enseignement, qu'est-ce qui, dans un programme d'enseignement à distance donné, influencera le développement de diverses formes de connaissances à la fois au niveau des habiletés procédurales et des formes de pensée critique, comme apprendre à apprendre ou les habileté métacognitives ?*: ce stade d'évaluation est plus difficile car il vise les habiletés et les capacités supérieures (métacognitives) des apprenants voire leur pensée critique (higher order thinking), l'un des programmes le plus connu à ce propos et celui développé à l'université d'Arizona nommé HOTS (Order Thinking Skills). Il implique l'utilisation régulière de tests standardisés permettant de rendre compte de l'évolution de la qualité des questions des apprenants et de leurs contrôles continus. Toutefois, les gestionnaires des programmes d'enseignement peuvent faire appel à des spécialistes et experts de l'évaluation afin de sélectionner et développer des tests mesurant la capacité à résoudre des problèmes et à apprendre (Congrès des Etats-Unis, 1989¹⁷; Levin et Meister, 1995).

En plus de ces facteurs importants dans l'enseignement à distance à savoir l'apprentissage, les habiletés et les valeurs, il existe d'autres relatifs au mode de diffusion de l'information. L'évaluation à ce niveau sert à mesurer: la possibilité d'accès à une plus grande variété de *curricula*, l'utilisation de ressources par le programme ou l'école et la fiabilité des modes choisis. Les questions posées sont les suivantes:

- 5- *Est-ce que le média utilisé pour l'enseignement à distance maximise l'accès de l'étudiant à un enseignement nouveau et/ou de haute qualité, comparativement à d'autres modes de diffusion ?*: il s'agit de collecter des informations sur l'accès à des cours et des cursus qui soient de qualité et plus personnalisés permettant de mener des comparaisons entre les moyens de diffusion et entre apprenants tout au long du programme. Ces moyens profitent aux enseignants dans le suivi de leurs apprenants d'une manière individualisée.

- 6- *Est-ce que le média influence l'utilisation des ressources de l'école et de la communauté éducative (par exemple, l'espace alloué, l'équipement à*

¹⁷ Congrès des Etats-Unis, Linking for learning: A new course for education, Office of Technology Assessment, OTA-SET-430, Washington, D.C., U.S. Government Printing Office, November 1989.

disposition, les enseignants qualifiés, de nouveaux matériels de cours développés sur un site mais non disponibles sur les autres ?: les données recueillies vont servir principalement à titre comparatif, en effet, on va pouvoir comparer différents programmes d'enseignement situés à différents sites. Ces données portent sur tout ce qui se rapporte aux nombres de salles et équipements alloués à la formation voire pour chaque apprenant.

- 7- *Est-ce que les médias d'enseignement à distance sont plus fiables que les autres alternatives?*: la fiabilité technique du média est un facteur important pour garantir la bonne participation des acteurs de la formation et réduire le risque d'échec scolaire. Conduire des évaluations d'une manière régulière permet de détecter les dysfonctionnements et d'intervenir à temps afin de les corriger.

2.3.5- Evaluation coût-bénéfice

Un autre type d'évaluation s'impose dans l'enseignement à distance, il s'agit des évaluations coût-bénéfice, leur importance réside dans leur intérêt accru pour les décideurs en leur fournissant une combinaison de la question de l'efficacité à celle des coûts permettant d'avoir par la suite une analyse en terme de coût-efficacité. Il convient de séparer les coûts relatifs à la méthode d'enseignement de ceux relatifs au mode de diffusion de l'information.

En effet, le coût du mode de diffusion de l'information concerne la technologie allouée et les ressources humaines nécessaires pour un programme d'enseignement ainsi que les alternatives qui découlent de l'introduction d'un nouveau média ou d'une nouvelle technologie. La méthode de calcul de ces coûts diffère d'un programme à l'autre, certains programmes répertorient leurs coûts en catégories (investissement initial, assistance technique, coût d'usage) alors que d'autres les estiment globalement, d'ailleurs, dans certains cas il demeure impossible d'affecter les coûts et de les spécifier aux diverses catégories. Fletcher (1990) indique que les coûts dépendent de plusieurs facteurs et sont facilement manipulables car ils peuvent être revus à la baisse comme à la hausse tout dépend des ressources à mettre en œuvre.

Selon Clark (2009), il serait préférable d'effectuer des évaluations de coûts en termes « d'ingrédients » dans les programmes d'enseignement à distance. Nommée la « méthode des ingrédients », elle est développée par Henri Levin à l'Université Stanford (Levin, 1983; 1988), cette méthode nécessite, d'abord, l'identification de tous les ingrédients du programme d'enseignement (personnel, équipement, consommables, locaux, etc.), puis le chiffrage de ces derniers en vue du calcul du coût total. Cette méthode est semblable de celle utilisée en comptabilité analytique où on procède à la détermination des unités d'œuvre nécessaires à la production d'un produit fini ainsi que les divers coûts fixes qui ne dépendent pas de la quantité produite pour pouvoir par la suite calculer le coût de revient de l'output en multipliant les unités d'œuvres par le coût variable unitaire sans oublier de rajouter les coûts fixes.

Quant aux coûts relatifs au mode d'enseignement, ils concernent les frais dépensés afin d'améliorer la motivation des apprenants, leur apprentissage et leur transfert. Ces coûts dépendent fortement du choix de l'enseignement et de la qualité de l'apprentissage ainsi que du facteur temps associé à la maîtrise des objectifs d'apprentissage et de

performance, c'est l'équivalent du temps-enseignant dans l'évaluation du mode de diffusion, qui lui peut intégrer toute aide extérieure (experts, organismes, consultants, etc.). Cependant, un enseignement qui nécessite moins de temps et de coûts ne signifie pas forcément que l'apprentissage est meilleur.

En EAD l'évaluation est pluridisciplinaire, elle interpelle les sciences de l'éducation, la didactique, la psychologie cognitive, etc. et peut concerner plusieurs facettes et stades du cycle de gestion d'un dispositif. Bien que l'évaluation des dispositifs d'enseignement et de formation ne constitue pas un problème nouveau, son intérêt ne cesse de croître notamment avec l'évolution et la croissance exponentielle des TNIC éducatifs.

2.4- Méthodes d'évaluation de l'apprentissage

2.4.1- Méthodes quantitatives et méthodes qualitatives

Il y est souvent distinction entre les méthodes quantitatives et celles qualitatives considérées comme plus exploratoires. Parmi les méthodes quantitatives les plus connues dans le domaine des EIAH, on trouve la méthode comparative développée en psychologie cognitive et qui nécessite l'établissement d'hypothèses bien définies à tester. Elle consiste à comparer l'effet de plusieurs situations sur l'apprentissage en prescrivant, d'abord, au sujet une tâche à effectuer en relation avec son apprentissage, ensuite, on lui présente ce qu'il devrait apprendre, et enfin, on lui prescrit une deuxième tâche analogue à la première; si on constate une différence positive de performance entre les deux tâches alors on peut conclure qu'il y a eu apprentissage (Tricot et Lafontaine, 2002), cependant, il faut s'assurer que cette différence est bien due à l'apprentissage. On prévoit généralement une condition contrôle qui consiste à mettre des participants dans les mêmes conditions spatiotemporelles exception faite de ce qui est évalué (Shute et Regian, 1993). Cependant, malgré que cette méthode permette d'inférer les connaissances acquises par l'apprenant avec un certain degré de généralité, elle ne permet pas de savoir ce qui se passe durant l'apprentissage.

D'autres techniques quantitatives ont été utilisées à l'exemple de l'analyse micro-génétique (Siegler et Crowley, 1992) et celles « on-line » (Rouet et Passerault, 1999): la première, a été développée et utilisée en psychologie développementale à travers des tests intensifs au cours de la période d'apprentissage en analysant très finement les réponses de chaque apprenant. Cette méthode permet d'avoir des informations précises mais demande beaucoup de temps; quant aux méthodes « on-line », elles permettent de savoir ce que l'apprenant a fait au cours de son activité en identifiant essentiellement sur quels points il a focalisé son attention, leur handicap est qu'elles offrent peu d'information sur les processus d'apprentissage mis en œuvre.

Concernant les méthodes qualitatives, elles offrent le privilège de prendre en compte l'apprentissage en situation ainsi que les composantes affectives de cet apprentissage considérées comme essentielles pour la bonne acceptation et l'utilisation du système (Mark et Greer, 1993) chose qui est impossible avec les méthodes quantitatives. Ces méthodes ont l'avantage de prendre en compte la complexité de la situation mais leurs résultats ne peuvent être généralisés vu que leur validité est restreinte au contexte étudié. Parmi ces méthodes on trouve: le recueil des verbalisations, les méthodes ethnographiques et les entrevues. Le recueil des verbalisations (Caverni, 1988) consiste à demander à l'apprenant de parler à haute voix de ce qu'il pense durant la tâche qu'il

réalise. Quant aux méthodes ethnographiques, elles sont basées essentiellement sur l'observation directe du ou des sujets ce qui permet de recueillir des informations importantes et diversifiées sur les fonctionnalités utilisées, les stratégies employées, les difficultés rencontrées mais aussi sur la motivation de l'apprenant ce qui permet de comprendre les interactions entre l'apprenant et le système. Les instruments utilisés sont ceux d'observation tels que les grilles d'observation (*eye tracking*) et ceux d'enregistrement (vidéo) avec la possibilité de tenir un journal de bord qui permet d'augmenter la fiabilité des observations en tenant compte du point de vue subjectif et réflexif du chercheur (Barfurth et al., 1994).

Les entrevues ou encore entretiens avec les apprenants peuvent être menés individuellement ou en groupe et on en distingue différents types: les entretiens ouverts, directives ou semi directifs. Il serait utile et pertinent de mener des entretiens avec les enseignants afin de confronter les points de vue sur l'évaluation (Barfurth et al., 1994).

Il importe durant une évaluation de collecter tout document contextuel, production (informatisée ou écrite) ou traces des interactions (nombre de clics ou de frappes clavier, utilisation des fonctionnalités...) entre les apprenants et le système qui peuvent être très utiles pour vérifier toute interprétation. Dans ce cadre Dubourg et al. (1995) accordent une importance considérable aux événements-logiciel tels que les fonctions activées et le menu utilisé qu'ils définissent comme étant des séquences d'événements-système correspondant à une action significative pour la situation d'interaction. Balacheff (1994) affirme que la succession d'événements-logiciel durant une session permet de rendre compte du modèle comportementale de l'apprenant qui, une fois interprété, permet de construire le modèle épistémique dont le rôle est d'attribuer une signification au comportement de l'apprenant en repérant ses stratégies, buts et connaissances.

2.4.2- Normalisation et dispositifs d'enseignement

- Normes et standards

Dans son article premier, le décret français du 26 janvier 1984 définit la normalisation comme ayant « *pour objet de fournir des documents de référence comportant des solutions à des problèmes techniques et commerciaux concernant les produits, biens et services qui se posent de façon répétée dans des relations entre partenaires économiques, scientifiques, techniques et sociaux* ».

Dans sa conception du modèle social européen, le Conseil européen de Lisbonne (23-24 mars 2000) a souligné que l'une de ses composantes essentielles réside dans le fait d'accorder plus d'importance à l'éducation et à la formation tout au long de la vie. Cela constitue l'un des témoins essentiel révélant l'importance des enjeux de transferts des savoirs et l'émergence d'un marché de la connaissance » pour les universités. *Ainsi s'articule la synergie réseau-normalisation, par les facilitations des transmissions d'information et la profitabilité des activités nouvelles.* Dans un tel contexte où l'enjeu majeur est l'ouverture au libre-échange mondial du marché de l'éducation, la réflexion sur la normalisation pourrait apporter une réponse à la question quels rôles joués et à jouer par les politiques publiques et le marché?

Toujours dans cette même logique de marchandisation de l'enseignement à distance et en vue de répondre au maximum des offres de formation et d'enseignement de par le monde,

les établissements se souciaient d'avoir les labels de normes et standards auprès d'organismes compétents, en dehors du champ législatif et réglementaire, ce qui leur procure une meilleure interopérabilité.

En référence au Guide ISO/CEI, une norme est définie comme « *un document établi par consensus, qui fournit, par des usages communs et répétés, des règles, des lignes directrices ou des caractéristiques, par des activités ou leurs résultats, garantissant un niveau d'ordre optimal dans un contexte donné* ». Ainsi, les normes représentent des accords établis par consensus et approuvés par des organismes reconnus tels que l'ISO (International Organisation for Standardization), l'IEC (International Electrotechnical Commission) l'échelle internationale, le CEN (Comité Européen de Normalisation) en Europe et l'AFNOR (Association Française de Normalisation) en France, ces deux derniers représentent l'Union Européenne et l'AELE (Association Economique de Libre Echange) au niveau de l'ISO. Elles prévoient les critères et les spécifications techniques qui seront considérés comme règles et lignes directrices pour la conception des produits et des services sujettes à l'homologation.

L'une des questions soulevée à la suite de la lecture de cette définition est celle relevée par Blandin (2003); si le « niveau d'ordre optimal » garanti s'impose à d'autres que ceux qui l'ont approuvé, est-il acceptable par ceux à qui il s'impose ?

D'après, Grandbastien (2004) « *il ne suffit pas qu'un standard existe, encore faut-il ensuite qu'il soit effectivement applicable, accepté et appliqué* », ce sont ces deux dernières conditions qui sont les plus difficiles à réaliser. Cependant, l'enjeu est de taille à savoir l'intégration du marché international de la formation ce qui incitera les acteurs à adopter les normes leur permettant d'acquérir des labels de qualité et des certifications à leurs produits et offres de formation.

Quant aux standards, ils représentent des pratiques tellement répandues et si peu contestées qu'elles sont assimilées à la règle générale. Ils ne sont pas définis ni adoptés par des organismes officiels mais plutôt par des groupes d'entreprises, ou une communauté d'utilisateurs voire un consortium. On distingue les standards *de facto* et ceux *de jure*. Les premiers font référence soit aux recommandations de certains organismes, soit à « une position dominante » (Grandbastien, 2004). Celle-ci caractérise la domination d'un produit logiciel particulier sur le marché, les exemples les plus connus sont MS Office et Explorer, toutefois, et à l'encontre des normes et standards, il n'existe pas forcément de description de l'implémentation de ce type de produit ce qui rend difficile voire impossible le contrôle de sa conformité.

Ce qui constitue la difficulté dans la normalisation des technologies de l'information, c'est qu'elle ne concerne pas des objets ou des procédés simples mais les « représentations numériques de ces objets ou procédés » ainsi que les traitements que l'on peut opérer sur ces représentations. Ces représentations peuvent porter sur des objets abstraits comme ils peuvent être issues de pratiques sociales et/ou relever de conventions sociales d'un autre ordre que le simple consensus social d'experts tel que la représentation des référentiels décrivant les certifications professionnelles qui fait l'objet d'une concertation entre les partenaires sociaux à travers une commission *ad hoc* (Grandbastien, 2004).

Quant au processus de construction des normes, il est le même pour toutes les organisations qui en sont chargées qu'elles soient nationales ou internationales, les étapes à suivre sont les suivantes:

- Reconnaissance du besoin d'une nouvelle norme,
- Etude préliminaire et préparation de l'ébauche de ses grandes lignes,
- Constitution d'un comité nouveau ou désignation d'un comité déjà existant,
- Réunions du comité et établissement d'un consensus sur une proposition,
- Vote en vue de l'approbation de la proposition,
- Publication de la norme.

Il est à noter que le besoin peut émaner d'un groupe de travail extérieur à l'organisme de normalisation qui veut ainsi faire légitimer une proposition qu'il a élaboré. Dans certains cas, l'identification d'un besoin peut surgir lors de l'étude préliminaire ce qui n'empêche les experts de passer en revue les normes déjà existants pour voir s'ils peuvent leur servir de base. C'était le cas lorsque le besoin de standards pour les métadonnées à associer à une ressource de formation est apparu et où on a du faire appel aux travaux très avancés et utilisés dans le monde de l'aéronautique.

- Organismes de certification en formation

L'un des premiers organismes qui se sont intéressés au domaine de la formation est l'AICC (The Aviation Industry Computer-Based Training Commission), ainsi, soucieux de pouvoir donner à la communauté des formateurs aéronautiques les meilleures technologies de formation, il a fini par développer un cahier de charges bien consistant pour l'apprentissage assisté par ordinateur dont la CMI '*Computer-Managed Instruction*', qui est une spécification définissant les données de suivi échangés entre les interfaces de gestion et les leçons interactives, comme il a développé bien d'autres normes qui furent utilisées par d'autres organismes et consortium de normalisation généralement après adaptation.

L'IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC) P1484 a établi des spécifications qui concernent plusieurs sujets du domaine de l'apprentissage tels que les métadonnées d'objets pédagogiques, les définitions des compétences, le contenu et l'empaquetage des données, les profils des apprenants, le séquençage des contenus des cours et l'enseignement assisté par ordinateur. Depuis peu, ce comité a choisi de travailler pour le compte de l'ISO et il a rejoint l'un de ses sous-comités chargé de la normalisation des TIC pour l'éducation à savoir la JTC (ISO/IEC JTC1 SC36). Ce dernier a été créé lors de la conférence plénière de l'ISO (Séoul, novembre 1999), il a été proposé la création d'un sous domaine "*Learning Technology: Information Technology for Learning, Education and Training; thème: Standardization in the field of information technologies for learning, education, and training to support individuals, groups, or organisations, and to enable interoperability and reusability of resources and tools*". En pratique, le SC36 a pour objet de formuler des propositions qui seront reprises dans les instances européennes par l'intermédiaire du CEN, et dans les instances internationales à travers le JTC1 et l'ISO.

Les travaux de l'IEEE LTSC3 (Learning Technology Standards Committee) avec la norme 1484¹⁸, ceux du Dublin Core Community et les documents du CEN/ISSS notamment son Workshop CEN/ISSS relatif aux Learning Technologies (mars 2000) ont mis l'accent sur plusieurs points essentiels à savoir:

- Une volonté d'inscrire les réflexions dans une tendance générale vers la société de l'information, en réponse à une demande de la Commission de l'Union européenne dans le cadre de la standardisation des technologies de la formation
- une volonté d'envelopper la totalité du processus d'acquisition des connaissances dans des systèmes d'enseignement (formation initiale, formation continue et formation tout au long de la vie) en suivant des directives bien précises
- la décomposition en champs d'activités de la '*learning society*'
- les produits de formation doivent respecter deux caractéristiques; la réutilisabilité et l'interopérabilité. Ces exigences s'expliquent pour des raisons de coûts de production et de distribution donnant la possibilité aux entreprises de toutes natures d'accéder au marché, mais aussi pour des raisons de facilitation pour les usagers et les "*assembleurs*" de formation. Dans ce cadre, il est fait mention de l'importance des "metadata" dans la mesure où, dans une bibliothèque géante de produits de formation, seule une indexation optimale et efficace est le gage de l'utilisation effective du système. Le rapport mentionne les travaux de deux instances qui "*produisent*" des metadata: *le IEEE LTSC1 LOM (Learning Object Metadata)* et *le Dublin Core2*.
- les recommandations de travail à effectuer.

L'ISO a élaboré plusieurs autres normes relatives aux Interfaces Homme Machine et au multimédia (TC 159 / SC 4) qui déterminent les critères de qualité à respecter dans la conception de ressources interactives ainsi qu'à leur évaluation, on passera en revue certaines de ces normes considérées comme les plus importantes:

- la norme ISO/IEC 9126 relative à l'évaluation des logiciels (Caractéristiques de qualité et guide d'utilisation) et qui constitue un modèle d'évaluation permettant de vérifier la qualité d'une ressource produite à savoir les logiciels et ce à travers un ensemble de caractéristiques auxquelles ces produits doivent répondre pour être considérés de bonne qualité (compatibilité, portabilité, efficacité, utilisabilité, etc.)
- norme ISO 9241 – Exigences ergonomiques pour le travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation, elle s'inscrit dans la même lignée que sa précédente en insistant et détaillant davantage le critère d'utilisabilité
- norme ISO/DIS 13407 – Processus de conception centrés sur l'individu pour les systèmes interactifs, c'est un ensemble de conseils qui prend en compte à la fois le facteur humain, les aspects techniques ainsi qu'ergonomiques dans la conception de systèmes interactifs assistés par ordinateurs dans le but d'améliorer les conditions humaines de travail.
- ISO 14915 – Interface utilisateur multimédia, exigences ergonomiques pour les interfaces homme-machine multimédia, elle traite des possibilités de conception des produits multimédia en fixant des conditions et des recommandations ergonomiques pour les interfaces interactifs multimédia.
- ISO/IEC 11581 – Icônes symboles et fonctions, face à la diversité des environnements graphiques il s'est avéré impossible de normaliser l'aspect

¹⁸<http://standards.ieee.org/db/status.txt>

spécifique des icônes, pour cette raison, cette norme s'est contenté de définir le contenu de ces derniers à travers les éléments qui doivent être reconnus par les utilisateurs (exemple: l'icône aide qui est symbolisée par le point d'interrogation)

Tout comme l'ISO mais cette fois à l'échelle nationale, l'AFNOR, qui est l'entité de normalisation en France et qui compte trente-et-un bureaux sectoriels et 20000 experts collaborateurs, a été bien active dans la normalisation des interfaces homme-machine et du multimédia, tels que: la définition des critères ergonomiques de conception et d'évaluation des interfaces utilisateurs (AFNOR Z67-133-1); ergonomie et conception du dialogue homme-ordinateur (AFNOR Z67-110); processus de conception centré sur l'opérateur humain pour les systèmes interactifs (X35-124); ergonomie des logiciels pour interfaces utilisateurs multimédias (AFNOR X35-125 PR), etc.

Le paysage des normes et standards du e-learning est toujours en construction et les travaux des différents organismes responsables de leur rédaction se poursuivent. Ces travaux peuvent être classés selon plusieurs axes de normalisation et suivant la problématique traitée (Gebers et Arnaud, 2004):

- Technique: on trouve les normes et standards qui assurent l'interopérabilité des dispositifs de formation uniquement au niveau informatique sans toucher l'aspect pédagogique (ex. XML pour les contenus documentaires et SOAP pour les services web).
- Indexation et description: il s'agit de métadonnées relatives à la description de contenus pédagogiques. Ces standards, à l'exemple du LOM, permettent d'instrumenter la recherche et d'identifier le contenu de formation dans les bibliothèques et dans les bases de données sur Internet.
- Gestion administrative des étudiants: ces standards concernent la gestion des profils de compétences des apprenants tels que l'*Europass* et l'*e-portfolio*.
- Scénarios de formation: le plus connu est IMS Learning Design, il permet la description d'un scénario de formation d'une manière semblable à une pièce de théâtre. On trouve aussi d'autres standards tels que AICC et SCORM mais dont la portée limitée car ils ne permettent de scénariser que des situations de formation individuelle avec un enchaînement séquentiel des activités des apprenants.
- Echange de données entre modules et plateformes de formation: ces standards à l'exemple de SCORM, AICC, IMS SSP et QTI, permettent de définir quelles informations peuvent être échangées entre la plateforme de gestion de la formation et les modules¹⁹ qu'elle exécute. La particularité de ce type de standards c'est qu'ils définissent les fonctionnalités de stockage et de conservation des données permettant l'observation de l'activité de l'apprenant sur un module ce qui offre aux concepteurs de formations les instruments nécessaires au suivi des apprenants.

L'intérêt accru donné au suivi des apprenants dans les dispositifs de FOAD avait pour objectif de remédier à l'un des problèmes majeurs de l'enseignement à distance à savoir le sentiment d'isolement que peut sentir l'apprenant face à la machine (Glikman, 1997). Ainsi, les dispositifs de e-formation les plus efficaces semblent ceux non seulement accusant peu d'abandons et des pourcentages élevés de réussite aux examens (Gebers et

¹⁹ Gebers et arnaud (2004) désignent par modules les ressources regroupées sous forme d'unités de découpage documentaire et pédagogique des contenus de formation, ainsi, le contenu d'une formation est constitué de plusieurs modules

Arnaud, 2004) mais aussi ceux où les taux d'encadrement sont les plus élevés et dont les tuteurs sont les mieux préparés à la maîtrise de la technologie. En effet, ces tuteurs sont capables de comprendre et de prendre en considération les besoins des apprenants en formation, ils approuvent plus d'habileté l'animation d'échanges pédagogiques et informels (Duplâa et al., 2003).

Gebers et Arnaud (2004) ont établi quatre critères d'étude du suivi dans les formations exploitant un support informatisé; Etat, trace, contrôle préprogrammé et suivi à postériori. Leur approche de la tâche de suivi est basée sur deux étapes (le diagnostic et l'intervention en cas de nécessité) et ce afin d'évaluer deux types de plateformes (SCENARI²⁰ et SCENARIsup) qui utilisaient différents standards relatifs à l'échange de données entre celles-ci et les modules (SCORM, AICC, IMS SSP et QTI). Les conclusions de leurs deux études de cas sont les suivantes:

- Les standards permettent de définir le type d'information disponible mais n'indiquent pas les traitements à opérer pour présenter ces données. En effet, quand les développeurs d'une FOAD choisissent un standard, ils ne possèdent aucune garantie quant aux fonctions de suivi à postériori car ils dépendent uniquement des concepteurs du LMS,
- Nécessité d'avoir un engagement plus fort des organismes de standardisation concernant les fonctionnalités de rapport et de statistique relatifs aux activités des apprenants durant la formation *pour que ces fonctionnalités soient effectivement développées dans les plates-formes de formation avec un minimum d'homogénéité,*
- Ces standards ne contiennent pas de fonctions pour assurer un suivi des actions de l'apprenant dans sa consultation du contenu ainsi que la représentation de celle-ci dans un suivi a posteriori,
- les limites de la contextualisation des productions des apprenants et de manière générale la quasi-absence d'exigences quant aux outils de suivi a posteriori ne permettent pas d'apporter une instrumentation standardisée du suivi requise par les deux types de formation présentés,
- l'absence totale de fonctions pour la signalisation de situations particulières demandant l'intervention du tuteur auprès de l'apprenant. Malgré l'existence de remédiations automatiques envisageables, celles-ci ne permettent pas d'intervenir sur la scénarisation de la formation ce qui peut les rendre inappropriées à certaines pédagogies.

Face aux différents problèmes et carences constatés, il était nécessaire, d'après ces deux auteurs, d'améliorer les fonctionnalités des standards étudiés et ce en envisageant l'intégration des fonctions manquantes ou insuffisantes dans un standard sous forme d'une extension ou en intégrant directement un autre standard plus spécifique à l'exemple d'IMS qui propose le couplage de SSP à SCORM.

Dans les deux approches adoptées pour remédier au problème de l'isolement, à savoir les solutions gérés par ordinateurs (comme celles utilisant des Systèmes Tuteurs Intelligents) et celles basées sur l'intervention humaine (environnement collaboratif et tutorat), l'enjeu était d'augmenter l'intérêt et l'attrait de la formation aux yeux des apprenants avec une

²⁰ Système de Conception d'Enseignements Numériques, Adaptables, Réutilisables et Interactifs, http://scenari.utc.fr/ics/co/site_ics.html

meilleure attractivité et adaptabilité des contenus. Un bon suivi permet de détecter les besoins en termes d'accompagnement permettant d'instaurer non seulement un meilleur rapport entre apprenant et tuteurs mais aussi entre apprenants et plateforme de formation (Leroux, 2002) ce qui caractérise toute la relation entre l'apprenant et sa formation.

Bien que ce processus continu de normalisation ait touché plusieurs aspects de l'enseignement à distance il reste limité du moment qu'il porte essentiellement sur l'utilisabilité et l'aspect ergonomique des produits multimédias sans pour autant apporter une garantie quant à l'efficacité de l'usage qui en sera fait, en d'autres termes, un produit conforme aux normes garantira l'usage de toutes ses fonctionnalités et donc entrainera logiquement la satisfaction de son utilisateur qui reste seul maître de son usage. Ainsi, un outil multimédia éducatif conforme aux normes ne peut garantir forcément la construction de connaissances si ce n'est l'acquisition des savoirs. La France a essayé à travers la création du label « *intérêts pédagogiques* » mis en œuvre par son Ministère de l'Education National et qui constitue une nouveauté dans le travail d'évaluation dans l'enseignement.

Un autre point mérite d'être mentionné à ce niveau, il concerne l'évaluation de l'aspect cognitif de l'utilisateur des TICs et qui ne trouve pas vraiment de traces dans les normes et standards officiels. Cependant, plusieurs travaux de recherches, en dehors du champ de la normalisation, se sont imposés comme des heuristiques dans le domaine de l'enseignement à distance et qu'on présentera avec détail par la suite.

Il est à remarquer que l'évaluation porte essentiellement sur les aspects du produit à son état de création. Celle-ci est menée à travers des recherches quantitatives portant sur les critères ergonomiques dans le but de concevoir une ressource multimédia prête à l'usage, peu sont les études destinés à l'utilisateur et qui portent sur les aspects qualitatifs durant ou après utilisation.

En matière d'évaluation des processus cognitifs de l'utilisateur de ressources multimédia, on distingue deux approches principales: la première, qualifiée d'évaluation déductive, elle suit une démarche empirique et s'intéresse à l'activité cognitive de l'utilisateur, sa perception de l'interface, son degré de mémorisation des informations, son niveau de compréhension et les modes de résolution des problèmes durant et après usage de l'application. La deuxième, est centrée sur la charge cognitive de l'interface et fait appel à des modèles établis selon les principes des sciences cognitives et des sciences de l'éducation, l'approche ici est basée sur les objets constitutifs de l'interface homme-machine et du parcours d'apprentissage.

Après avoir exposé les différents types, méthodes et démarches d'évaluation on peut dire que l'évaluation dans l'enseignement à distance est cruciale pour la pérennité des programmes et offres de formation ainsi que pour leur réutilisabilité et interopérabilité dans un secteur orienté de plus en plus vers la marchandisation et la mondialisation. En effet, l'aspect matériel semble être le plus aisé à évaluer vu l'existence d'un large panel de techniques et méthodes développés à ce propos et qui s'intéressent en priorité à l'ergonomie des technologies et outils mis en œuvre. Ils ont permis l'édition de guides, check-listes, consortiums, normes, standards, etc. rendant le travail des spécialistes plus pertinent. L'autre aspect est celui intellectuel/humain en relation directe avec l'apprentissage et qui interpelle des notions relevant du domaine de la psychologie cognitive ce qui constitue toute la complexité de son évaluation, une évaluation qui est

basée sur l'apprenant et qui, comme on l'a déjà mentionné précédemment, n'a pas eu son mérite faute d'un contexte propice bouleversé par les changements structurels et pédagogiques intervenus surtout au niveau national et européen.

3- Pluralité des approches pour étudier l'enseignement à distance: vers une approche communicationnelle-systémique

Afin d'appréhender les problématiques afférentes au domaine de l'enseignement à distance plusieurs approches ont été poursuivies et tout comme les méthodes d'évaluation de l'apprentissage vues précédemment, elles pourraient être distinguées selon qu'elles soient qualitatives ou quantitatives. Nous allons essayer, dans ce qui suit, de passer en revue ces différentes approches en insistant sur les aspects informationnels et communicationnels étudiés selon une vision systémique ce qui nous permettra finalement de tisser les contours d'une approche, à la fois, communicationnelle et systémique.

3.1- L'approche technico-pédagogique

Elle se présente comme la combinaison de deux approches; celle technique/technologique et celle pédagogique prouvant encore l'influence de la technologie sur l'évolution des modèles pédagogiques partant du behaviorisme et arrivant au socio-constructivisme.

La première, constitue le moyen d'aborder les faits naturels en les investiguant dans leur complexité en vue de produire des outils de lecture, de compréhension ou de transformation des productions, permettant ainsi d'établir les registres de technicité du domaine abordé. Elle traite de tout ce qui se rapporte à l'aspect matériel du sujet: équipement, connexions, outils, etc. Ainsi, qu'aux usages qui leurs sont afférents. Plusieurs études, notamment quantitatives, ont été menées à ce niveau basées sur des mesures très pointues concernant des aspects d'usages très fines (ex. nombre de consultations d'un article, nombre de connexions, etc.).

Quant à la deuxième, elle s'intéresse à l'étude des différentes méthodes pédagogiques poursuivies dans un processus d'enseignement. La pédagogie a été définie par Altet (1991) comme étant «*le champs de la transformation de l'information en savoir par la médiation de l'enseignant, par la communication, par l'action interactive dans une situation éducative donnée*». Deux types de pédagogies peuvent être distingués: les pédagogies traditionnelles centrées sur le contenu et sur la logique de transmission des contenus (ex. pédagogie par projet), et les pédagogies récentes de l'apprentissage centrées sur l'apprenant, son activité et le processus d'apprentissage (ex. pédagogie de projet, de la différenciation et celle cognitive). Les pédagogies centrées sur l'apprenant ne s'intéressent pas seulement à l'acquisition de contenus, mais aux démarches que mettent en œuvre les apprenants.

Cette approche supposée favoriser l'autonomie et l'autoformation des apprenants présente bien des limites (Carré et al. 1997). Ainsi, le degré d'ouverture offert et perçu par l'apprenant ne peut à lui seul garantir l'acquisition des compétences malgré qu'il en soit un facilitateur incontestable (Jezegou. 1998).

3.2- L'approche économique

Cette approche qui est prioritaire dans le secteur privé est de plus en plus remarquée dans toutes les institutions publiques de formation et d'enseignement comme une conséquence logique à la politique poursuivie dans l'éducation visant à promouvoir la concurrence et l'indépendance des universités. L'enseignement à distance n'échappe pas à cette tendance bien au contraire il constitue une manne en raison des gains en terme de coûts et d'investissement qu'il permet au profit de tous les acteurs concernés (institution et apprenants). Cette vague de recherche en termes de coûts financiers a marqué essentiellement la période d'équipement en technologies des établissements d'enseignement avec des budgets alloués et des sommes d'argent colossaux soumis à la règle comptable et financière (les investissements à consentir, le retour sur investissement à prévoir, les coûts et prix des prestations, etc). En effet, cette approche demeure toujours évidente et intéressante dans le contexte économique de mondialisation et d'ouverture du marché éducatif à l'international qui obligent les décideurs de se soucier davantage du plan financier afin d'avoir une offre compétitive face aux concurrents.

La dimension économique de l'enseignement et de l'apprentissage traite la question de l'offre et de la demande, une offre qui réponde aux besoins changeants de l'économie et qui doit permettre de développer des compétences adaptés aux évolutions rapides que connaissent actuellement nos sociétés. Reste à savoir, d'abord, comment identifier et analyser ces compétences à travers les tâches professionnelles et les besoins en formation, ensuite, comment traduire ces compétences en termes de contenus à enseigner, et enfin, comment évaluer l'efficacité de la formation concernée (Corvasce-Cartallier, 2013).

Dans un récent travail de recherche, Corvasce-Cartallier (2013)²¹ a su apporter les preuves qu'il existe un réel décalage entre l'offre et la demande en matière de formation en apportant des éclairages sur quelques raisons et en proposant quelques pistes pour y remédier et réduire ce décalage. Parmi les raisons, nous pouvons citer le déphasage des contraintes de cadre (contraintes imposées aux enseignants et formateurs par les institutions et les commanditaires et contraintes pour les apprenants qui doivent faire valoir ce qu'ils ont appris sur le plan pratique et professionnel, productif). Une autre raison peut provenir de la diversité des relations au savoir (Jobert, 2000). La relation au savoir est définie comme étant le processus par lequel le sujet, à partir des savoirs qu'il a acquis, va produire de nouveaux savoirs singuliers ce qui lui permettra de penser, transformer et sentir le monde naturel et social. D'après les métaphores de Jobert (2000), le savoir peut être aperçu de trois manières différentes: un savoir comme stock, un savoir comme action et un savoir comme développement. Ainsi, il est possible que l'enseignant ou formateur n'appartient pas au même registre de savoir que l'apprenant ce qui va entraîner un décalage cognitif entre offre et demande.

Parmi les solutions proposées pour réduire ce décalage, celle prévue par la théorie des prescriptions croisées (Hatchuel, 1994) et préconisant un apprentissage croisé résultant de la coopération entre les acteurs concernés et la constitution de groupes d'échange et de discussion.

²¹Mémoire en Master 2 « Recherche en Economie du Travail et Gestion des Ressources Humaines » établi au sein du Laboratoire d'Economie et de Sociologie du Travail (UMR 7317) à Aix-Marseille Université intitulé « Décalage entre l'offre et la demande de formation: coopération et rapport au savoir »

3.3- La systémique

Un bref rappel historique du mouvement systémique, permet d'expliquer l'origine et de présenter sommairement la théorie du système ouvert et la théorie générale des systèmes (TGS) en les situant dans leur décor scientifique de leur époque. La théorie du système ouvert et la TGS sont souvent considérés comme l'assise même de la plupart des tendances systémiques contemporaines et peuvent servir comme cadre de référence initial pour guider le travail de recherche et pour sélectionner le corpus à visiter.

Deux influences majeures ont marqué historiquement le développement des approches systémiques; la première relève du positivisme logique et dont la recherche est de type nomothétique considérant l'univers comme constitué d'entités concrètes appelées systèmes, parmi ses tenants on trouve De Rosnay (1975) et Forrester (1968); la deuxième influence est souscrite dans une recherche plutôt idiographique dans la mesure où les systèmes ne sont pas dans la nature mais bien dans la tête de l'observateur (éventuellement le chercheur), ainsi, le système est considéré comme un modèle conceptuel fort pratique dont on dispose pour donner sens à la réalité afin d'avoir une construction utile pour pouvoir y intervenir, ainsi Checkland (1981, 1994), Jackson et Keys (1984), Flood et Jackson (1991), Cavaleri (1994), Galliers et al. (1997), et Le Moigne (1990) font partie de cette orientation.

Malgré les différences entre ces deux orientations, elles se fondent sur les mêmes concepts centraux de la systémique à savoir; environnement du système, frontières du système, intrants, extrants, équilibre, etc. En effet, toutes les deux doivent faire preuve de rigueur et de pertinence car en cas de non rigueur il serait difficile de prétendre leur scientificité et en cas de non pertinence elles ne serviront à rien; cependant, le degré de pertinence et de rigueur varie d'une orientation à l'autre, à l'exemple de l'orientation réaliste qui privilégie la rigueur alors que celle idéaliste a tendance à favoriser la pertinence ce qui constitue, d'ailleurs, le souci majeur qui guette les chercheurs à ce niveau.

3.4.1- La notion de système

Dans son ouvrage *La méthode*, Morin a présenté deux théorisations comme angles à la pensée systémique:

- « La propédeutique pour une pensée non linéaire qui se trouve être de l'ordre de la théorie de l'information, processus cybernétique de rétroaction, entrée dans la récursivité, sortie de la causalité linéaire pour une causalité circulaire ou non-linéaire » (Mukungu kakangu, 2007), a causé chez Morin ce qu'il a appelé *une deuxième réorganisation génétique* et qui ne doit pas être comprise comme bouleversement paradigmatique comme le témoigne la théorie de l'information reprise par Edgar Morin en amont de la construction de sa pensée et où on trouve toujours les concepts de temps, d'espace et de causalité. Même si le « temps cybernétique » relatif à l'input et à l'output interagissent l'un sur l'autre, ils ne sont en rien confondus; quant à l'espace il demeure toujours à double dimension même avec la boucle récursive et même si celle-ci permet un rebondissement de la cause en effet et de l'effet en cause, ceci ne se passe ni au même moment de la boucle ni au même 'espace point' du cercle ce qui revient à dire que le principe de causalité enchevêtré reste toujours premier.

- La pensée auto-éco-organisationnelle, entraînée par la propédeutique ayant pour principe fondamental la rétroaction (au sens de Wiener) et appliquée à la théorie biologique de l'auto-organisation, constitue le fer de lance de la théorie des systèmes complexes. Du moment que le concept de système est l'héritier du concept de structure, la systémique est présentée comme une logique organisationnelle qui intègre en elle-même une autre logique organisationnelle, qui lui est antérieure, à savoir celle du structuralisme. De ce fait, le concept de système fermé peut être défini comme correspondant à des interactions, non modifiables par l'environnement, entre structures alors que le concept de système ouvert intègre, en plus des interactions internes-internes, celles internes-externes suite aux modifications engendrées par l'environnement, plus ces enchevêtrements seront nombreux et dépendants de facteurs aléatoires et plus le degré de complexité du système ouvert n'augmente.

Ce passage de la pensée linéaire à la systémique complexe révèle une rupture épistémologique mais non paradigmatique car la fondation originale paradigmatique reste toujours entachée d'un mode de pensée disjonctif et réducteur même si on se focalise sur des concepts de plus en plus ouverts, d'autant plus, que tous les modes de lecture organisationnelle sont toujours modélisables et appartiennent donc à une philosophie de la représentation en foi de quoi le chercheur tentera de représenter la réalité complexe par des modèles qui rétroagissent sur lui-même.

Afin de distinguer les différents systèmes on a vu apparaître plusieurs classifications dont celles qui distinguent entre les systèmes vivants (système nerveux), les systèmes physiques naturels (système solaire) et les systèmes humains et sociaux (la société) et d'autres qui les différencient selon qu'ils traitent de l'information, de l'énergie ou de la matière. Un système possède un degré de complexité plus grand que ses parties en d'autres termes il possède des propriétés irréductibles à celles de ses composants et cette irréductibilité est afférente aux interrelations de ces derniers appelées aussi *relations définissantes*.

Tout système est apte à évoluer suite à différents facteurs tels que la modification de ses composantes internes, le changement des relations définissantes, la variation des interactions entre le système et son environnement, etc. Un système peut évoluer, rester stable ou relativement stable comme il peut se désagréger ou même voir des relations existantes s'intensifier ou voir de nouvelles relations naître.

En systémique le phénomène n'est plus représenté par une boîte transparente mais plutôt par une boîte noire et même si les causes mécaniques sont ici ignorées on se permet de décrire le phénomène à partir de son comportement (que fait-il et dans quel but?). Dès lors, il s'agit de prendre en compte deux éléments: l'environnement considéré comme actif, et les objectifs présumés (projet ou téléologie).

- la boucle rétroactive (*feed-back*)

Le modèle de la boîte noire a été théorisé par Ashby en 1956 dans son *Introduction à la cybernétique*, présentant une boucle rétroactive (ou *feed-back* informationnel) dont le comportement est interprété par rapport à une finalité qui elle-même commande le phénomène. C'est à Wiener (1948) que revient l'idée de la boucle rétroactive qui

« définissait le feed-back comme un processus permettant le contrôle du système (mécanique, physiologique, social) en l'informant des résultats de son action » (Lohisse, 2006: 141) à cet effet, les extrants (ici des informations), redeviennent eux-mêmes des intrants par le comportement, éventuellement induit, de l'aval. Cette opération qui relie l'effet à la cause n'est pas pour autant réflexive car il existe deux dimensions, l'une de constatation et l'autre d'intervention, dont chacune est liée par évidence à la connaissance de l'objectif et du but à atteindre.

Trois sous-processus s'effectuent dans le feed-back:

- 1- L'information: supposant que la source a une connaissance préalable de sa cible, en communication humaine, le feed-back ne se résume pas aux seules réactions (objectives) de cette source car il faut y rajouter la connaissance qu'elle possède d'elle même (ce sont les réactions logiques selon Lohisse). Dans le cas contraire, la connaissance sera inférée à une multitude d'indices comportementaux (en majorité les réponses verbales de la cible) car ce qui importe ce n'est pas le feed-back en tant que tel mais plutôt le comportement perçu à partir duquel on va tenter de déduire l'efficacité de ses actions.
- 2- L'évaluation: elle se traduit par une décision, de type binaire pour les systèmes artificiels, et souvent de type qualitatif en communication humaine et à partir de laquelle on sera en mesure de varier l'intensité de notre action voire modifier complètement son orientation. A ce niveau l'argumentation peut être modifiée en fonction de l'information de retour; il y a donc diagnostic et prescription (contrôle et régulation)
- 3- La ré-action (traduite aussi par Lohisse en ré-ajustement permanent qu'il ne faut pas confondre avec réaction de la cible): c'est la répétition de l'action du système qui est mise en avant car si celle-ci ne peut être exécutée qu'une seule fois alors on n'aura plus besoin du feed-back et d'ailleurs on ne peut plus avoir de possibilité de contrôle (au sens cybernétique). A cet effet, il faut que l'information soit, elle aussi, continue et instantanée.

- l'ordre et le désordre

Ayant été considéré comme stable, le système garde ou retrouve ses propriétés même en cas de modifications internes et d'interactions avec son environnement ce qui nous permet de dire que tout système correctement régulé maintient une forme d'équilibre et ce malgré tous les changements qui ont pu l'affecter. En cas de déséquilibre ou de différence entre la performance du système (ce qu'il fait) et son objectif (son but), l'information de retour (feed-back informationnel), information qui est nécessaire à son *homéostasie*, va lui servir pour retourner à l'équilibre et on parle dans ce cas de rétroaction négative.

En 1955, apparaît l'idée de non-stabilité d'un système, en effet, ce dernier peut évoluer vers sa désagrégation totale ou partielle comme il peut s'enrichir, se transformer positivement voire même renforcer ses relations définissantes dans le cadre de ses interactions avec son environnement et en cas de restructurations internes. Le modèle de la "spirale ouverte" du changement cognitif chez Piaget qui passe par des grandes étapes d'équilibre appelées stades en est un exemple.

En parlant de l'ordre par le bruit, Von Foerster (1960), suggérait que l'ordre, dans l'auto-organisation vivante, se construit avec du désordre ce qui fait que le désordre ne veut pas dire automatiquement désorganisation et dégradation mais bien facteur d'existence ce qui

caractérise d'ailleurs la pensée systémique où les interactions permettent à l'ordre et au désordre de se produire mutuellement (Morin rajoute à ces deux éléments ordre/désordre celui de l'organisation dans le cadre de la « boucle tétralogique »). Ainsi, le système peut se transformer par lui-même et dans ce cas on parle de rétroaction positive ou adaptation proactive. Ce phénomène se manifeste clairement et d'une manière répétitive dans les systèmes éducatifs et surtout en ce qui concerne la pédagogie. En effet, l'enseignant est amené à ajuster (notion de ré-action) sa méthode d'enseignement dans le cadre de ou des méthodes pédagogiques en œuvre au dépend des objectifs d'apprentissage atteints suite aux évaluations des apprenants (notion de feed-back informationnel) et de leur rapprochement avec ceux déjà fixés. Par conséquent le système est évolutif mais aussi contrôlé et régulé.

3.4.2- Les approches systémiques

L'une des définitions qui a retenue notre attention sur les approches systémiques est celle qui a été présentée par Shoderbek et al. (1975) et reprise par Landry et Banville (1997) en les considérant « *comme étant des tentatives délibérées de mise au point de démarches originales d'intervention interdisciplinaires pour aborder des problèmes complexes de gestion* », il s'agit bien d'une définition restreinte au domaine de la gestion mais d'importance majeure en ce qu'elle peut être étendue à d'autres terrains d'études et de recherches. Les problèmes dont il est question ici sont d'ordre social (économique, sociétal, organisationnel, managérial) concret et comportent à la fois des objets « durs » et « mous »²². Pour qualifier un objet comme dur, il doit pouvoir être prédictible et contrôlable, ainsi, trois conditions sont requises: d'abord, il doit être donné et donc d'origine empirique, ensuite, il doit avoir une stabilité relative suffisante au cours des observations, et enfin, le sujet qui s'y intéresse doit être en position d'extériorité suffisante afin que sa prise de connaissance ne puisse modifier sensiblement l'objet étudié. Quant aux objets mous, la prédiction et le contrôle sont quasiment absents, ce qui est le cas des sciences sociales où le but de la prise de connaissance se concentre sur la compréhension et la construction du sens, d'où pourront émerger des orientations informées pour l'action.

Aborder des problèmes durs et mous en faisant appel aux approches traditionnelles scientifiques ne permet pas de les analyser d'une manière globale ce qui justifie le recours à des approches dites systémiques, d'ailleurs, c'est pour cette raison qu'elles sont qualifiées généralement comme interventionnistes, d'orientation, à vocation interdisciplinaire, et comme des instruments d'aide à la formulation et à la résolution de problèmes complexes.

Sur le plan épistémologique, d'après G. Berger, l'approche systémique a été présentée comme technique puis comme méthode et cette dernière semble plus adaptée, selon Montandon-Binet, du moment que dans cette démarche, il ne s'agit pas comme dans un savoir faire technique de recettes à appliquer sans connaître les concepts sous-jacents qui légitiment une telle approche systémique. Cette même auteur va, par la suite, considérer que l'approche systémique demeure plus qu'une méthode ou une technique et requiert une modélisation du système afin de délimiter les niveaux d'intervention, d'identifier les

²² Il s'agit d'une reprise de concepts de Landry M. et Banville C. (1997) que eux même ont empruntés des travaux de Hesse M. (1975, 1978 et 1980) en épistémologie qui parlent de sciences durs et de sciences molles en substitution successive aux sciences de la nature et aux sciences du social.

points critiques et de construire des indicateurs (comparaison objectifs visés/objectifs réalisés), ce qui nécessite de déterminer d'avance un modèle d'étude et d'interprétation.

- La théorie des systèmes

S'appliquant à tous les systèmes indépendamment de leurs natures, elle a été définie comme une théorie de la modélisation située entre l'abstraction mathématique et la représentation réaliste et qui produit des modélisations opérationnelles traitant des problèmes complexes (Rufino, 1999), elle s'appuie sur quatre concepts fondamentaux à savoir: la problématisation, les finalités, l'organisation et le fonctionnement. Ainsi, son application dans le domaine des SIC rend compte de cinq concepts selon A. Mucchielli (1996), et que nous allons détailler par la suite, à savoir: celui d'interaction, de cadrage, de causalité circulaire, d'homéostasie et de paradoxe.

- L'approche cybernétique

Elle concerne plutôt les méthodes d'intervention sur des systèmes concevables et modifiables par l'être humain où l'on procède par la définition des organisations et des règles de fonctionnement du système lui permettant d'atteindre ses finalités tels que la conception de modèles, de prototypes voire de maquettes. Ceci étant, on peut s'en servir pour des systèmes déjà existants et dans ce cas on procède, dans un premier temps, à l'étude des structures, des contraintes et des équilibres de toutes sortes (analyses d'états), puis dans un second temps, à l'établissement des principes de contrôle-régulation régissant la communication entre les composants du dit système, les objectifs généraux et locaux, la circulation de l'information entre sous-systèmes et avec l'extérieur, ce qui nous permettra de saisir les conditions de transformation de ce système (approche dynamique).

- L'approche cognitive du processus d'information

Elle vise à modéliser les processus cognitifs hautement interactifs qui sous-tendent le fonctionnement des systèmes de traitement de l'information auxquels on peut en faire appel pour simuler des processus mentaux dans la résolution automatique des problèmes (systèmes experts).

Cette approche a permis la conception de dispositifs d'auto-apprentissage et d'auto-information en milieu pédagogique à travers la modélisation de la tâche et de la démarche de l'apprenant d'autant plus qu'elle a bien servi en ergonomie cognitive dans le paramétrage des environnements informatiques correspondants à ces dispositifs.

3.4.3- Visions critiques sur la systémique

Si la recherche systémique a été souvent présentée comme permettant de contourner les inconvénients des stratégies réductionnistes et parcellaires imputées aux méthodes de recherche traditionnelles dans divers disciplines scientifiques, elle n'était pas à l'abri de réserves émanant de chercheurs qui sont allés même jusqu'à la remise en cause de son caractère scientifique.

Porter un jugement critique sur la recherche systémique et pouvoir la situer dans l'univers de la recherche scientifique ne semble pas si évident du moment qu'il serait quasi

impossible de faire un tour d'horizon de son corpus contemporain afin de dégager sa substantifique moelle à cause de la diversité des thèmes abordés, des stratégies de recherche favorisées, des disciplines mises à contribution et des conceptions du monde qui s'y rattachent. Cela explique le risque pour un chercheur de pouvoir se perdre en absence d'un cadre de référence rigoureux permettant de guider son exploration et d'effectuer les sélections qui s'imposent, d'autant plus que même en présence de ce cadre il va falloir justifier sa pertinence. Il faut avouer aussi que l'absence de spécialistes en la matière permet de comprendre l'absence de cadre de référence, et cela s'explique par la transdisciplinarité de la systémique où n'importe quelle discipline peut y faire appel bien qu'aucune d'elles n'en possède un droit de regard privilégié. Tout cela nous rappelle l'épistémologie, qui, elle aussi, interpelle l'ensemble des scientifiques considérés comme producteurs de connaissances, et ce, peu importe leur champ d'intérêt du fait que la connaissance constitue l'objet même de l'épistémologie. Cette spécificité a amené Piaget (1967: 1226-1238) à distinguer entre les épistémologies internes, celles qui s'intéressent aux problèmes épistémologiques locaux posés concrètement à l'intérieur des divers champs, et l'épistémologie dérivée, s'intéressant aux problèmes épistémologiques généraux afférents à l'ensemble des champs scientifiques. Une transposition de cette idée piagétienne à la systémique demeure possible et l'on peut prétendre que cette systémique, qui semble offrir à l'ensemble de la communauté scientifique un modèle général pour aborder la recherche qui doit se concrétiser dans des stratégies variables selon le domaine, peut être subdivisée en deux types; une systémique dérivée, s'intéressant aux grandes questions et aux principes sous-tendant ce mouvement scientifique, et une ou plusieurs systémiques internes, traitant de problèmes que rencontrent les chercheurs durant leurs travaux concrets de recherche dans divers domaines. Toujours à l'exemple de l'épistémologie, il existe un échange et un va-et-vient mutuel entre ces deux types de systémique, ce qui justifie la multiplicité des voies d'accès à la systémique et à son expertise.

Pouvoir juger une recherche systémique suscite la prise en compte de quatre points à savoir; le cadre de référence, le corpus devant être mis à contribution, le niveau d'analyse (dérivé ou local) et, enfin, le degré d'atteinte de l'objectif ou du projet à l'origine de sa mise en œuvre.

Quant à l'interdisciplinarité de la systémique, il est possible pour un chercheur de trouver, par un transfert analogique des applications concrètes des concepts à base de la théorie systémique dans son domaine de compétence. Bertalanffy constitue l'exemple type en affirmant que les principes systémiques issues de sa théorie du système ouvert ont été à l'origine de développements dans d'autres champs de recherche tels: la cybernétique, l'ingénierie des systèmes, la simulation, la théorie des jeux, la théorie de l'information, la théorie de la décision, la théorie des réseaux, etc. C'est aussi le cas des sciences de l'éducation et des SIC, nos principaux domaines de recherche.

L'interprétation des origines et du développement du mouvement interdisciplinaire des sciences qui a été présenté par Schoderbek et al. (1975) démontrent le rôle central des idées systémiques dans la mesure où les sciences naturelles ou physiques ainsi que les sciences sociales ont permis progressivement, par leur décloisonnement, d'aboutir aux « sciences systémiques » qui, à leur tour, ont donné naissance à l'approche systémique à travers le développement de la TGS et de la cybernétique (ici à l'encontre de Bertalanffy, la cybernétique s'est développée en parallèle avec les principes systémiques) qui ont influencé de leur côté le champ de la gestion entendu dans sa globalité et regroupant les

domaines des systèmes sociaux, des théories des organisations, de la recherche opérationnelle, de la science de gestion, de l'analyse des systèmes, de la dynamique industrielle et, enfin, du management cybernétique. Ainsi, les sciences systémiques résultantes de l'interdisciplinarité dans les sciences et de la théorie du système ouvert ont permis l'émergence des approches systémiques appliquées aux problèmes d'ordre social plus concrets. La nature même des idées systémiques, ainsi que les concepts et modèles généralement associés au mouvement systémique se sont propagés dans divers domaines scientifiques d'où l'influence large et profonde du mouvement systémique rendant difficile l'évaluation de leur influence réelle.

Selon Landry et al. (1997), les critiques adressées à la systémique sont, d'abord, d'ordre général, ensuite, elles apparaissent en guise de mises en garde et remarques spécifiques relatives à l'utilisation de certains concepts clés de la systémique, et enfin, sous forme de reproches adressées aux approches systémiques.

Les critiques d'ordre général sont relatives à la faible capacité prédictive des théories systémiques et à l'usage de l'analogie; les sciences de la nature considèrent la prédiction comme un critère irréfutable pour évaluer la validité d'une théorie à l'exemple de la TGS qui peut être considérée comme non réfutable au sens de Popper, quant à l'analogie, elle est considérée comme une figure de style qui remplit, aux yeux des positivistes, une fonction d'embellissement qui ne peut que polluer le langage d'observation. En conséquence, pour ces derniers, les théories systémiques manquent de rigueur ce qui remet en cause leur scientificité.

Quant aux mises en garde et commentaires adressées aux théories systémiques, elles étaient annoncées par Morin (1977) dans son discours de la méthode et qui ont trait à la notion même de système et à certains concepts qui lui sont liés à savoir, à titre indicatif en citant que les plus marquantes; premièrement, la systémique a considéré que le tout est plus que la somme des parties en ignorant le fait que ce même tout peut être aussi moins que la somme des parties qui, par leur appartenance à un tout ne peuvent jouir pleinement de leurs potentialités, deuxièmement, la théorie du système est venue contrarier les démarches analytiques, dites réductionnistes et de mutilation, selon Bertalanffy, tout en approuvant celles holistiques lesquelles présumées théoriquement éviter le problème de mutilation, et troisièmement, on revient sur les propos de Bertalanffy qui considère la notion de système comme une unité fondamentale à partir de laquelle les scientifiques doivent commencer leur travail en se basant sur les principes des théories systémiques ce qui nécessite, en premier lieu, le repérage de ce système ou de ce « tout », or ce repérage n'est pas évident du fait que en tant que système il doit être à la fois ouvert et fermé (fermeture synonyme d'organisation interne et ouverture synonyme d'adaptation à l'environnement) et dans ce cas son identité devient incertaine, d'ailleurs Churchman (1968) ira jusqu'à présumer qu'il n'existe pas d'expert en systémique dans le choix des buts et moyens à privilégier pour un système du fait que des jugements moraux s'y impliquent de façon invariable. Ainsi la systémique, en cherchant à apporter une réponse au réductionnisme cartésien en redonnant sa place au *tout* est tombée, comme le prétend Morin (1977, p.124), dans le réductionnisme inverse: le holisme à savoir une réduction au tout. Le Moigne avait répondu en disant: "*Je tiens pour impossible de connaître les parties sans connaître le tout, non plus que de connaître le tout sans connaître particulièrement les parties.*" (Morin, 1991, p. 125). Fortin (2005) souligne que dans la pensée complexe telle que décrite par Morin, c'est l'articulation, le lien entre le tout et les parties qui est central, lequel est toujours occulté par les approches cartésiennes et

systemiques. Il considère que le holisme « *est aveugle aux antagonismes que produit l'organisation du tout* » (Fortin, 2005, p.27) du moment qu'il ne permet de rendre compte des parties ni des contraintes, inhibitions et transformations qu'elles subissent. Ceci étant, et comme le souligne Morin, la systémique ne doit pas être reniée mais plutôt intégrée dans une nouvelle méthode avec de nouveaux instruments de pensée permettant de saisir les phénomènes de rétroaction et de récursivité ainsi que les situation d'autonomie relative dont la seule prise en compte des interactions entre éléments ne suffit plus pour y parvenir.

En reconnaissant les difficultés associées à l'étude et l'amélioration de situations complexe dans le monde réel, Checkland et ses collègues de l'Université de Lancaster en Angleterre ont développé ce qu'ils appellent une méthodologie des systèmes *mous* ("*soft systems methodology*", ou SSM) (Checkland, 1981; Checkland et Scholes, 1990) par opposition aux systèmes *durs* (approche systémique classique). Une des principales sources d'apprentissage dans la SSM est la comparaison de la situation présente (le "*quoi*" actuel) et la vision future (le "*quoi*" idéal). Dans la SSM le "*quoi*" présent est résumé sous forme visuelle (appelée "*rich picture*", parce qu'elle intègre des éléments et des points de vue multiples, elle était traduite en français en "*image-contexte*") et la vision future sous forme d'un modèle conceptuel. Une fois les deux modèles comparés, la discussion sur comment améliorer les choses peut commencer. La SSM permet un apprentissage à chaque cycle de ses activités ce qui engendre des cycles d'apprentissage répétitifs capables de fournir une meilleure compréhension des situations complexes.

Si la pensée systémique dure voit les phénomènes sociaux comme étant réguliers et récurrents, la pensée systémique molle les percevra comme étant dynamiques, chaotiques et imprévisibles. Cette dernière ne considère pas le monde comme un système, mais admet qu'il est parfois utile de le traiter comme un système. Elle considère les systèmes mous comme des constructions sociales délibérées et négociables dans ce sens qu'ils n'existent que dans la mesure où les gens sont d'accord sur les objectifs, leurs limites, les membres qui en font partie et leur utilité. Les tenants de cette approche molle estiment que l'application de la pensée systémique dure utilisée pour des situations problématiques où les perceptions, actions et comportements humains sont des facteurs dominants et où les objectifs et les interprétations des événements sont différents est susceptible de provoquer des problèmes de perception et de conception.

En plus des critiques mentionnées si dessus on trouve d'autres qui touchent les approches systémiques proprement dites et qui s'apparentent à celles adressées aux démarches scientifiques d'inspiration naturaliste appliquées à des problèmes impliquant des dimensions humaines et sociales: dénaturer les problèmes abordés, privilégier la pertinence à la rigueur, étroitesse des points de vue considérés, etc. Il est à noter que ces reproches sont parfois contradictoires et cela s'explique par le fait que les approches systémiques manquent d'un noyau dur ou d'un commun qui les caractérise et qui permet de les juger comme telles (système), cependant, nous avons signalé au début de ce chapitre qu'il existe deux orientations des approches systémiques (réaliste et idéaliste) bien différentes malgré le fait qu'elles font appel aux mêmes concepts centraux de la systémique, à cet effet, certains de ces reproches sont valables pour l'une sans forcément pouvoir l'être pour l'autre.

Il est à noter que certaines critiques ont servi comme précurseur au développement de la systémique notamment celles concernant l'incertitude de l'identité évoquée par Morin

(1977) et qui a été érigée dans plusieurs approches systémiques d'orientation idéaliste en un questionnement central sur la façon la plus appropriée de se représenter le réel pour y intervenir. Ce questionnement sert alors à mettre en évidence les conflits de valeurs, les dilemmes quant à la direction à privilégier et les éléments qui font obstacle à des interventions fructueuses sur une réalité problématique. C'est le même constat pour les reproches relatives à un recours abusif à l'analogie en systémique car du moment qu'il est présenté dans un contexte exploratoire, où la façon même de se représenter la réalité fait problème, peut faire de lui un avantage; dans ce sens Landry présume que « *...la critique sur l'usage de l'analogie en systémique n'est valable que dans la mesure où on prend pour acquis que le raisonnement analogique doit être banni en science, ce qui ne fait certainement pas l'unanimité parmi les scientifiques eux-mêmes* » (Landry et al., 1997, p. 21).

Ainsi, porter un jugement sur la validité d'une recherche systémique doit se conformer aux règles de validité de la recherche scientifique en général et à ce niveau il importe de rappeler deux prémisses fondamentales; la première, c'est qu'il n'existe pas de critères absolus pour juger de la validité des connaissances scientifiques, et la deuxième, c'est que les recherches scientifiques ne possèdent pas un but unique qui les justifierait. En effet, Roth (1987) considère qu'une recherche doit être considérée comme valable du moment qu'elle incorpore une ou plusieurs procédures offrant des garanties raisonnables quant à l'atteinte des buts poursuivis par le chercheur. Le modèle triadique de justification d'une recherche scientifique proposé par Laudon (1984) est très utile dans ce contexte général et en particulier pour les recherches systémiques; c'est un modèle basé sur trois composantes, «but poursuivi», «méthodes utilisées» et «théories opérantes», il reconnaît qu'il n'existe pas de déterminisme au niveau des liens qui unissent ces trois éléments dans l'élaboration d'un projet de recherche. Cependant, buts, méthodes et théories se contraignent mutuellement et doivent déboucher finalement sur un tout cohérent, crédible et justifiable. Tout bon projet de recherche, quel qu'il soit, devrait pouvoir se justifier à partir de ce modèle et c'est valable pour les projets empruntant aux approches systémiques. Ce modèle représente un argument fort pour légitimer l'utilité des deux orientations des recherches systémiques qui étaient élaborées dans des contextes spécifiques et suivant des finalités qui leurs sont propres.

Le rappel de toutes ces critiques, reproches et mises en garde de l'approche systémique n'avait pas pour but de récuser sa valeur scientifique, celle-ci semble à nos yeux assez importante et avantageuse dans notre domaine de recherche, et sa pertinence dans la compréhension du phénomène de l'EAD semble approuvée à travers le passage en revue de ses principes et apports. Ainsi, un dispositif d'EAD pourrait à la fois être classé dans les types de systèmes humains et sociaux et ceux qui traitent essentiellement de l'information.

L'approche systémique et à travers sa globalité englobe les aspects techniques, technologiques, pédagogiques voire économiques et son adoption dans l'étude de notre problématique nous permet d'appréhender l'aspect communicationnel et informationnel dans les dispositifs d'EAD.

3.4.4- Systémique et communication

L'étude d'un système de communication passe par l'analyse de sa structure et de son fonctionnement finalisé en tenant compte de ses diverses composantes internes et externes

ainsi que par la mise à jour de l'interdépendance et de la coopération entre les parties et le milieu d'insertion.

Une structure est définie comme l'ensemble des relations existantes entre les éléments d'un ensemble ce qui laisse dire que parler de structure revient à parler de relations, ainsi, on peut différencier les ensembles ayant les mêmes éléments par; la structuration de ces derniers, leur mise en forme et leur organisation voire entre autre leur information.

Certaines structures sont classées par niveaux d'organisation et chaque niveau peut recevoir ses informations du niveau sous-jacent et dans ce cas on est en présence d'un système ouvert. Selon Laborit (1974), il existe deux types d'information; une information circulante, qui est présumée passer entre les niveaux, et une information-structure, celle qui caractérise les différents systèmes sans pouvoir circuler car invariable. Cette distinction a permis de considérer que tous les niveaux d'organisation sont des systèmes fermés et pour pouvoir s'ouvrir ils doivent être inclus dans un ensemble plus grand, d'un niveau supérieur d'organisation à condition qu'une information circulante permette cette intégration. Il est à noter qu'à travers le concept de finalité, il est possible de dégager une liaison entre ces deux types d'information. On évoque ici implicitement le champ de la communication organisationnelle qui recouvre, selon l'International Communication Association, l'ensemble des savoirs théoriques ou appliqués produits de l'analyse du rôle de la communication dans le fonctionnement des organisations complexes. Différentes approches ont été adoptées, à ce niveau (Parent, 2004): l'approche fonctionnelle, l'approche systémique et l'approche interprétative.

- *l'approche fonctionnelle*: vise la compréhension de la communication des organisations à travers la description de la fonction et de la nature des messages qui y circulent. Elle s'appuie sur l'étude des réseaux (schémas des communication formelles ou informelles) et des canaux de communication (visant les moyens de transmission), de la direction des messages (orientation horizontale, verticale,...), de leur quantité et de leur distorsion (modification de la direction des messages au cours de la transmission).

- *l'approche systémique*: telle que nous l'avons présentée, cette approche s'appuie sur la théorie des systèmes dont la première utilisation dans le champ de la communication organisationnelle remonte aux années 1960. L'ouvrage précurseur semble être celui de Daniel Katz et Robert Kahn « *The social psychology of organizations* » (1966).

- *l'approche interprétative*: à l'encontre des deux précédentes, cette approche s'intéresse plus au sens de la communication qu'à la fonction et la structure des messages transmis. On y accorde une importance à la dimension sociale en cherchant à savoir comment le fait organisationnel s'établit dans les interactions sociales (Parent, 2004). Une telle perspective s'apparente à celle des *Approches Communicationnelles des Organisations* (ACO) définies par Bouillon et *al.* comme étant:

« *une démarche scientifique se proposant d'étudier des phénomènes sociaux en prenant comme clé d'entrée les différents types de phénomènes informationnels et communicationnels qui les caractérisent. Ces derniers renvoient tout particulièrement aux interactions en situation sociale (dépassant le cadre interpersonnel), aux réseaux techniques et sociaux assurant des médiations, structurant les échanges et participant à l'édification d'une communauté (TIC, médias), ainsi qu'à la conception, la production, la diffusion et la réception de messages.* » (2007, p. 9).

D'après ces auteurs, mettre l'accent sur ces phénomènes informationnels et communicationnel permet, d'un côté, d'accéder aux dimensions symboliques, et de l'autre, de les réintégrer dans l'analyse des objets économiques, politiques et sociaux.

On retrouve aussi cette dimension sociale au niveau de la notion de contexte qui a pris de l'importance dans les sciences contemporaines notamment en science de la communication, ainsi l'étude des différentes théories organistes de la communication a commencé par prévoir deux types de contexte relatifs à deux perspectives; l'une afférente au langage (au sens plus ou moins restreint des linguistes), et dans ce cas le contexte est considéré comme un environnement sémiotique, et l'autre afférente aux faits sociaux (au sens large des anthroposociologues) où l'on parle de *situation* à savoir les conditions et les circonstances dans lesquelles se déroule une interaction, reste que cette notion est assez large alors on a dû distinguer plusieurs niveaux à savoir le cadre, la scène, le contexte institutionnel, les rituels, etc.

De ce fait, le contexte est considéré comme un champ social voire un ensemble de systèmes de symboliques, de structures et de pratiques ce qui caractérise, outre l'environnement de l'interaction, l'ensemble des circonstances dans lesquelles elle s'inscrit. D'après Marc et Picard (1989), Lohisse considère que « *ce champ social apporte des codes indispensables à la communication – code de la langue, symbolique de l'espace, de l'habillement, de la présentation de soi et plus largement de l'ensemble des rituels qui organisent les relations sociales* » (2006, p. 128).

Certaines théories en communication s'intéressent à l'aspect action et pour cette raison on les qualifie de pragmatiques, pragmatisme qui ne signifie pas de juger les choses en fonction seulement de leurs applications pratiques. Du point de vue lexique, le terme pragmatique renvoi à celui de *praxis* qui possède deux sens;

- le premier considère l'acte: comme celui de communication (du physique à l'anthropologique) ou celui de langage (la parole) suivant des théories qui dépassent les simples usages du langage et de la communication en plus du fait d'influencer et d'agir sur autrui pour aller vers des sujets plus complexes tels que: l'acte d'implication du sujet dans la communication; impact de la communication sur le réel; déplacement de la référence en fonction des actes posés. C'est plutôt un intéressement aux fonctions et aux transformations et non aux objets et à la structure.
- Le deuxième a trait à la mise en commun communicationnelle: c'est la relation de sujet à sujet qui est concernée par la pragmatique (Bougnoux, 1991) par opposition à celles de sujet à objet dites instrumentales et manipulatoires utilisant les techniques de communication.

Les théories linguistiques non pragmatiques avaient exclu les sujets communicants ordinaires du moment qu'ils n'avaient place que dans la parole et même si certains linguistes, comme Chomsky, parlaient de compétence du sujet parlant, il s'agissait du sujet parlant idéal.

Désormais, les chercheurs vont s'intéresser davantage aux sujets et à tout ce qui relève de l'ordinaire et du banal, y compris les contextes et les usages ordinaires de la communication, et ils vont en faire leur champ d'analyse et d'étude (Balandier, 1983).

Quant aux théories fonctionnalistes, celles-ci préconisent que seulement l'émetteur est doté d'un rôle actif ce qui ne sera plus le cas avec les nouvelles orientations voyant dans le destinataire un partenaire à part entière et non plus un récepteur plus ou moins passif.

Les constructivistes (Bateson, Piaget, Watzlawick, Varela...) ont développés des théories de la connaissance et des théories de communication en se basant sur le modèle organiste qui est fondé sur l'idée de la construction de la réalité à l'encontre du modèle mécaniste qui lui est basé sur l'idée de la représentation où la réalité est hors du langage et hors de la communication. Pour eux, l'interaction communicationnelle produit des connaissances, de l'intersubjectivité donc elle produit le discours, le langage et même le groupe social (Lohisse, 2006, p.131).

Certains vont considérer que dans le cadre de la pragmatique linguistique on est en présence d'un passage d'une linguistique du code ou de la langue à une linguistique de la parole ce qui, selon Eluerd, ne permet pas de la définir véritablement. De ce fait, les nouvelles perspectives nécessitent un recentrage de concepts et de notions que Lohisse (2006) résume en quatre points:

- 1- le concept même de communication: En effet, la communication est vue comme moteur, matrice et support des situations de création de réalités et de relations avant même d'être un échange et un partage de messages et de significations (Willett, 1992).
- 2- Le deuxième concept est celui de langage, à ce niveau on rappelle les propos de Descartes qui préconisait pour une langue parfaite « bien faite » au nom d'une logique formelle sans oublier qu'à travers ses illogismes et ses confusions, où la pureté de la langue cède devant les quiproquos, les mots déformés et les effets sonores à travers leurs illogismes, les pratiques orales peuvent cacher une « logique naturelle » qu'il importe d'en rendre compte. Dès lors, il serait préférable de dépasser une approche de la langue au sens saussurien et de considérer le langage comme une famille de signes de communication voire même un créateur de réalités et de relations avec l'apparition de termes comme « acte de langage » et « acte de communication ».
- 3- La notion de modèle scientifique et de modélisation: avec la modélisation analytique on a pu simplifier et représenter jusqu'ici des phénomènes considérés comme compliqués et même hyper-compliqués par des descriptions schématiques systématiques faites au moyen de signes, de symboles, de formes géométriques ou graphiques et de mots mais face à des phénomènes d'une certaine complexité la méthode devienne obsolète du fait que le découpage d'un processus perçu complexe en éléments ou étapes successives et prévisibles ne permet pas de rendre de sa réalité et peut causer une négligence de certains éléments essentiels, d'autant plus que le comportement et les réactions du phénomène deviennent imprévisibles. Si la modélisation analytique a prouvé son efficacité pour rendre compte des systèmes fermés elle en est moins pour des systèmes ouverts, c'est le cas des sciences de la communication dont la réalité des échanges inter-humains et des processus et comportements de communication semble devoir exclure tout enfermement dans un modèle fini, c'est en ce moment qu'on s'est orienté vers les sciences de l'ingénierie et précisément la modélisation systémique proposée par Wiener et qui préfère les concepts de processus, d'organisation, de logique conjonctive et de compréhension « téléologique ».

- 4- La discipline: c'est vers l'inter et la transdisciplinarité que la modélisation systémique plaide, cette orientation a été dictée en premier lieu par le déplacement de l'observateur, qui été à l'extérieur des phénomènes observés pour s'y intégrer et en faire partie, et en deuxième lieu, par le doute qui entache la valeur heuristique du découpage. Toutefois, son application n'en demeure pas moins rude face aux difficultés voire l'impossibilité dans certains cas de rapprocher entre deux disciplines scientifiques sans que l'une prédomine l'autre en suivant l'idée de Greimas (1976).

Ceci étant, il importe de différencier entre inter et transdisciplinarité²³; la première concerne le transfert de méthodes d'une discipline à l'autre et elle présente trois degrés: a) un degré d'application, à l'exemple des méthodes de la physique nucléaire qui ont été transférées à la médecine; b) un degré épistémologique, tel le transfert de la logique formelle dans l'épistémologie du droit; c) un degré d'engendrement de nouvelles disciplines, à l'exemple de la physique mathématique qui a été engendrée par le transfert des méthodes de la mathématique au domaine de la physique, malgré qu'elle déborde les disciplines, sa finalité reste toujours inscrite dans la recherche disciplinaire.

Quant à la transdisciplinarité, elle concerne, comme le préfixe « *trans* » l'indique, ce qui est à la fois entre les disciplines, à travers et au-delà de toute discipline, ayant pour finalité la compréhension du monde présent, dont l'un de ses impératifs est l'unité de la connaissance, elle est considérée comme « *complémentaire de l'approche disciplinaire; elle fait émerger de la confrontation des disciplines de nouvelles données qui les articulent entre elles; et elle nous offre une nouvelle vision de la nature et de la Réalité. La transdisciplinarité ne cherche pas la maîtrise de plusieurs disciplines, mais l'ouverture de toutes les disciplines à ce qui les traverse et les dépasse* » (article 3 de la charte, p. 219 et cité par Nicolescu (1996).

« rigueur, ouverture et tolérance sont les caractéristiques fondamentales de l'attitude et de la vision transdisciplinaires. La rigueur dans l'argumentation qui prend en compte toutes les données est le garde-fou à l'égard des dérives possibles. L'ouverture comporte l'acceptation de l'inconnu, de l'inattendu et de l'imprévisible. La tolérance est la reconnaissance du droit aux idées et vérités contraires aux nôtres » (article 14 de la charte).

L'objectif est de faire converger ces quatre principes, considérés comme fondamentaux dans toutes les théories organistes, en une science que l'on peut qualifier de systémique. Les différents courants de recherche, dont on ne peut citer que quelques uns comme la théorie de la communication de Shannon et Weaver, la théorie de l'organisation avec Von Foerster, Atlan et Varela, la science de la cognition avec Simon et la théorie du système général avec von Bertalanffy, ont essayé de cerner les principes (généraux/invariants) qui régissent tout système en général indépendamment de sa nature biologique, physique ou anthroposociologique ce qui constitue la majeure difficulté de leurs travaux. Considérons la communication dans les dispositifs d'enseignement et de formation comme système, nous allons essayer d'esquisser les grands principes constitutifs de la science systémique pouvant éclairer le développement des théories de la communication qui s'y réfèrent.

²³ Cette différenciation est issue de textes choisis par Pierre GONOD de la brochure « Prospective et complexité: modélisation systémique et modélisation d'anticipation » à l'occasion de la rencontre 1997 à Poitiers du programme Européen Modélisation de la Complexité.

L'approche systémique considère la communication, y compris la communication humaine et le langage, comme des systèmes dont elle détermine les grands principes utilisés en pragmatique psychosociologique et en anthropologie de la communication. Cette systémique se présente elle-même comme un système théorique qui intègre dans sa pensée des phénomènes de communication. Nous procéderons par la suite à passer en revue les différentes théories de la communication (au nombre de trois) tout en essayant de mettre en exergue leurs rapports et relations aux théories du courant systémique qui a suivie leur évolution.

Théorie de la commande

Définie comme la théorie des systèmes généraux, la cybernétique est souvent confondue avec la systémique et pour les distinguer on peut se référer aux travaux fondateurs de la cybernétique spécifiant l'esprit et le champ de chacun. La définition donnée par Wiener à la cybernétique dans son ouvrage de 1948 intitulé *Cybernetics or control and communication in the animal and in the machine* est considérée comme très large car elle intègre d'un côté, commande et communication, et de l'autre, animal et machine. La cybernétique traitera de la commande dans la machine qui peut s'adapter, dans certaines conditions, à des situations non prévues par son constructeur de manière qu'elle s'autogouverne d'où le rapprochement des comportements avec les êtres vivants. Cependant, et au dépend de cette analogie et de cette inspiration du vivant, Wiener distingue entre les systèmes vivants et ceux artificiels alors que d'autres auteurs comme McCulloch et Pitt vont démontrer par un calcul logique que les représentations mentales, les comportements, les réseaux neuronaux et les constructions artificielles ont le même processus logique d'où la nouvelle tendance qui tentait d'appliquer le modèle de la machine au vivant. La cybernétique rassemble les êtres vivants et les artefacts dans une même classe y compris les êtres anthropo-sociaux malgré que ces derniers ne soient ni de nature mécanique ni biologique mais plutôt de nature relationnelle, de telle manière que le fonctionnement relationnel est perçu comme un fonctionnement cybernétique. Pour Wiener c'est l'esprit qui commande la matière alors que pour McCulloch et consorts la relation entre les deux est plus complexe du moment qu'on expliquait l'esprit par la matière.

Dans la cybernétique on trouve de l'information (transmission, programme et communication) mais aussi de l'organisation, les informations sont traitées afin de commander la réponse à la situation constatée d'où son rôle de commande lié à la communication.

La cybernétique qui s'est proposée comme modèle le biologique et l'anthropo-social pour le fonctionnement des machines et du vivant a vu, après Wiener, se profiler, sinon s'imposer, une théorie de l'asservissement "dans, de et par" la communication.

Théorie de l'organisation par la communication

D'après Morin le concept d'organisation est rarement évoqué par les approches systémiques et même si elles le font elles se contentent de l'enfermer dans le point de vue particulier de leur discipline tel est le cas des structuralistes qui utilisent le terme de structure pour en parler et celui de Saussure qui voyait le système comme une totalité

organisée. La cybernétique aussi l'avait enfermé dans le programme en traitant de coercition et de contrainte organisationnelle.

Certains auteurs préoccupés par l'organisation, comme Piaget, Boudon et Morin, s'interrogeaient sur les systèmes vivants dans les sphères du biologique et de l'anthropo-social alors que les cybernéticiens concentraient leurs efforts sur la machine artefact. En évoquant le principe de l'hologramme, Morin parlait de l'organisation dans les organismes biologiques et dans les sociétés, il préconisait que la compréhension d'un phénomène nécessite *« un type d'explication en mouvement, circulaire, où l'on va des parties au tout, du tout aux parties...l'élucidation, par exemple du tout peut se faire à partir d'un point particulier qui centre en lui, à un moment donné, le drame ou la tragédie du tout »* (Morin, 1990, p. 168).

Ce principe hologrammatique est lié à celui d'organisation récursive définie comme étant *« l'organisation dont les effets et les produits sont nécessaires à sa propre causation et à sa propre production. C'est très exactement le problème de l'autoproduction et de l'auto-organisation...ainsi le processus social est une boucle récursive ininterrompue où en quelque sorte les produits sont nécessaires à la production de ce qui les produit »* (Morin, 1990, p. 170).

Ainsi, la vision simplifiée consiste à dire que *« la partie est dans le tout »* alors que celle complexe présume que *« non seulement la partie est dans le tout; le tout est à l'intérieur de la partie qui est à l'intérieur du tout ! Cette complexité est autre chose que la confusion du tout est dans la partie et réciproquement »* (Morin, 1990, p. 117), cependant, on rencontre un problème de causalité (causalité linéaire, causalité circulaire rétroactive et causalité récursive) dans tous les niveaux d'organisation complexes lié au fait de dire qu' *« on produit des choses et l'on s'auto-produit en même temps: le producteur lui même est son propre produit »*.

Pour Morin *« un organisme n'est pas constitué par les cellules, mais par les actions qui s'établissent entre les cellules. Or, l'ensemble de ces interactions constitue l'organisation du système. L'organisation est le concept qui donne cohérence constructive, règle, régulation, structure...aux interactions »* (Morin cité dans Lohisse, 2006, p. 147). Ce discours nous rappelle le mythe de Frankenstein et son idée qu'il est possible de faire un corps avec de la viande alors que nous savons tous que c'est impossible. En effet, on trouve dans tout système outre ses composants, les interactions entre ces derniers et qui sont régies par de l'organisation, celle-ci est active et Morin la désigne par le terme d'« organisation ». Quant aux interrelations organisationnelles, elles peuvent créer de l'ordre en étant stables comme elles peuvent créer du désordre en étant en transformation.

Suivant la même logique, parler de système de communication dans un dispositif d'EAD renvoie à l'idée qu'il doit y avoir une organisation active bien spécifique. En effet, il semble simpliste et trompeur de croire toujours à l'idée répondeuse en éducation préconisant qu'avec de bonnes technologies multimédias, de bons référentiels, une pédagogie de la maîtrise bien organisée, un environnement bien structuré, une évaluation diagnostique formative et sommative bien utilisée, il est possible de former quelqu'un et de l'éduquer dans de bonnes conditions.

Théorie constructiviste de la communication

Le constructivisme est venu proposer une nouvelle théorie de la connaissance avec une problématique centrale qui consiste en la remise en question fondamentale de la nécessaire indépendance de l'observateur dans sa compréhension de la réalité.

De la formule de l'ordre par le bruit à la théorie de l'auto-organisation, von Foerster est considéré comme l'un des principaux fondateurs de la cybernétique de second ordre celle qui permet au désordre de devenir générateur de transformations créatives. Ses travaux et réflexions furent exploités dans diverses théories de la communication dont on peut rappeler la question de l'inférence et pour laquelle il défend le fait que nos organes sensoriels ne jouent pas le seul rôle de transmetteurs d'informations produites par la réalité au cerveau mais ils permettent bien d'inférer quelque chose sur le monde, quant au fonctionnement cervical, il affirme que ce dernier suit une dimension de totalité. Il définit la communication comme étant « l'interprétation, faite par un observateur, de l'interaction de deux organismes (lui et l'autre) ou encore comme une représentation (interne) d'une relation entre soi (une représentation interne de soi) et un autre » cette définition fait ressortir un paradoxe qui veut que nous sommes dans l'obligation de communiquer pour comprendre les organismes vivants mais, et au même temps, on en est incapable car tout dépend de notre subjectivité. Von Foerster a essayé de sortir de ce paradoxe en démontrant que la subjectivité ne peut être absolue par le fait que l'observateur ne peut être seul du fait qu'il est observé et s'observe lui-même et c'est cette relation entre observateurs qui est objectivante. Ici encore, on se voit dirigé vers la pensée constructiviste qui veut que l'observateur soit au milieu du système, et pour finir, on remarque bien qu'en parlant d'intersubjectivité, de totalité et de causalité finale on évoque une vision compréhensive, systémique et organiste de la communication.

3.5 - Approche communicationnelle-systémique

Servant à découvrir et à élaborer avec précision les caractéristiques de la communication, l'approche communicationnelle permet « *d'identifier le statut, le rôle et la fonction de la communication dans les modes de diffusion (régulation) et de rendre visible les orientations idéologiques, culturelles et organisationnelles sous-jacentes* » (Carré, 2005). Elle est capable de fournir les outils et les méthodologies pour analyser les changements qui se révèlent d'une grande complexité (Hammami, 2005) notamment en matière d'intégration des TNIC dans l'éducation ainsi que leur appropriation et les usages qui en découlent.

L'étude des phénomènes de communication qui se développent dans les organisations a contribué à l'édification de la communication organisationnelle comme cadre d'analyse à partir des années 1980 et l'apparition des approches communicationnelles des organisations (ACO) (Bouillon et al., 2007). Cette évolution se distingue aussi dans les travaux du groupe Org&Co regroupant des chercheurs en SIC (Le Moëne C., Guyot B., Bernard F. et Delcambre P. - de la SFSIC) qui se sont intéressés à l'analyse des organisations par la communication.

Au projet porté par les SIC pour accéder à « *la boîte noire symbolique, informationnelle et communicationnelle* » (Bouillon et al., 2007), cette approche a été définie comme étant « *une démarche scientifique se proposant d'étudier des phénomènes sociaux en prenant comme clé d'entrée les différents types de phénomènes informationnels et*

communicationnels qui les caractérisent. Ces derniers renvoient tout particulièrement aux interactions en situation sociale (dépassant le cadre interpersonnel), aux réseaux techniques et sociaux assurant des médiations, structurant les échanges et participant à l'édification d'une communauté (TIC, médias), ainsi qu'à la conception, la production, la diffusion et la réception de messages. Les activités et processus symboliques inscrits au cœur de ces phénomènes informationnels et communicationnels, associés à la construction et au partage du sens, à l'interprétation, aux cadres de pensée et aux représentations sont ainsi amenés à devenir des facteurs explicatifs du monde.» (Bouillon et al., 2007, p. 9).

Cette définition est assez importante car, en plus de rendre compte des phénomènes communicationnels (les échanges interpersonnels, les discussions, écrits et arguments, les relations entre ces interactions et les structures organisationnelles où "ces ajustements interindividuels" se déroulent), elle interpelle les notions de médiation, d'interaction *située*, de représentation et de collaboration/coopération («...édification d'une communauté...»). Des notions que nous allons étudier profondément par la suite.

L'approche de la communication de "l'école de Palo Alto" a permis de rendre compte de la complexification de la notion de communication en la sortant des conceptions réductrices liées à la seule transmission de l'information (Duterme, 2002), on a vu apparaître alors des réflexions liées à une vision systémique des phénomènes. Ainsi, systémique et communication semblent aller de pair dans une approche systémique (et pragmatique) de la communication sur laquelle nous allons nous baser dans la perspective d'une analyse interactionnelle des dispositifs d'EAD et des phénomènes qui s'y vivent.

Une approche communicationnelle suppose de prendre comme clé de compréhension l'ensemble humain ce qui veut dire que c'est l'ensemble des interactions en jeu qui fait sens et qui caractérise les relations et les significations que leur attribuent les acteurs concernés.

Notre objectif n'est pas seulement de chercher à modéliser le système de communication de tels dispositifs d'EAD et d'appréhender sa complexité mais nous allons aussi essayer d'approcher ce système par le fait qu'il comporte un ensemble de comportements en interaction.

Après la présentation de l'approche systémique et de la notion de système, nous allons, dans ce qui suit, passer en revue la démarche de la modélisation systémique que nous allons appliquer à l'EAD. Nous allons essayer de déterminer les systèmes ou sous-systèmes opérants dans un dispositif d'EAD afin de dégager celui relatif à la communication et qui sera considéré comme un modèle conceptuel fort pratique pour donner sens à la réalité et avoir une construction utile.

4- La modélisation systémique appliquée à l'EAD

Son but primordial: saisir le projet du système ou encore le but que l'on se propose d'atteindre, dans notre cas c'est l'apprentissage et la construction de savoirs à distance (savoir faire, savoir être) ce qui correspond aux objectifs de haut niveau déjà évoqué précédemment dans la section relative à l'évaluation de l'utilité d'un dispositif d'EAD.

C'est une démarche qui se distingue de l'analyse classique en ce qu'elle s'intéresse aux interactions dynamiques au service du projet du système ce qui confère une signification à l'ensemble de ses composants, « cette signification est à la fois globale pour le système de référence, et locale pour chacun des sous-systèmes directement concernés ». Ainsi dans un dispositif de formation on peut faire appel au modèle présenté par Altet (1997) et qui distingue les interactions essentielles en termes de flux. Quant à l'enseignement à distance, Blandin (2000) a présenté un autre modèle qui reprend les pôles "enseignant", "apprenant" et "savoir" mais en leur rajoutant d'autres composants, à savoir: l'outil informatique, les autres apprenants et les autres (non apprenants). Ils en ressortent deux processus nouveaux: apprentissage médiatisé et socialisation.

Il est vrai que Altet a évoqué le processus communicationnel qui peut d'ailleurs fonctionner en se basant sur l'outil informatique mais restreindre ce dernier à un simple outil est très réductif du moment que Blandin parle d'objet de savoir.

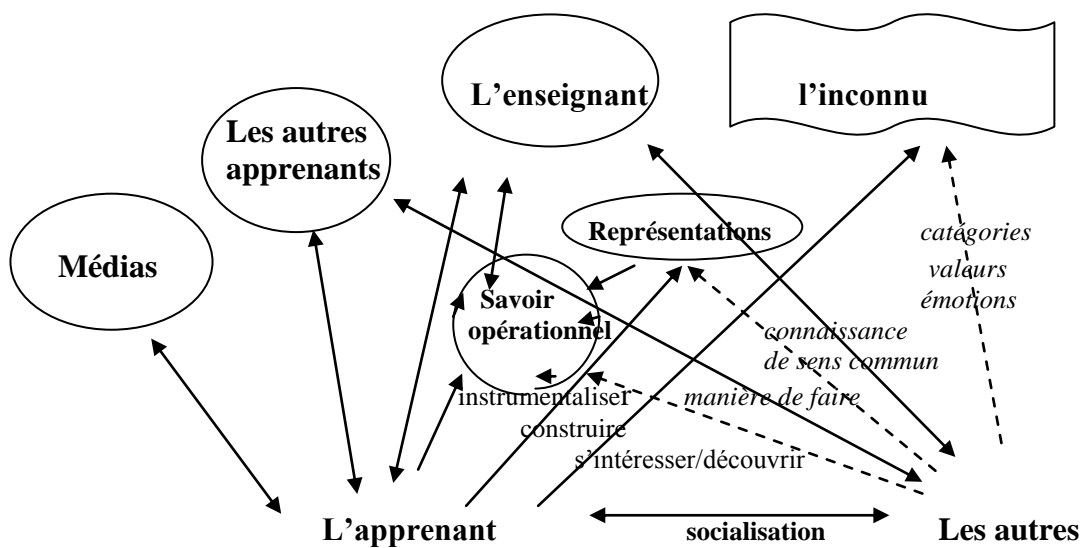


Figure 1: Réseau de relations apprenant-objets/autres sujets (Blandin, 2000)

Ainsi peut-on prétendre qu'un dispositif d'EAD peut constituer un système général composé lui-même de plusieurs sous-systèmes à savoir: sous-système d'apprentissage (relatif aux processus et aspects cognitifs qui caractérisent l'apprenant), sous-système de socialisation (les interactions de l'apprenant avec ses camarades et/ou avec autrui), sous-système didactique, sous-système pédagogique, sous-système communicationnel, sous-système relatif à l'artefact (aspects ergonomiques, techniques et technologiques), pour ne citer que ces derniers? D'ailleurs ce système général (d'EAD) est-il considéré comme complexe, ainsi, que ses différents sous-systèmes? C'est à ces questionnements qu'on va essayer d'apporter réponse dans la suite de ce chapitre en détaillant et approfondissant davantage les différentes notions et principes épistémologiques de la systémique.

Cette approche systémique a été adoptée dans plusieurs domaines de recherche tels qu'en SIC avec A. Muchielli et en sciences de l'éducation par G. Avanzini pour modéliser un acte éducatif et A. Rufino qui y faisait appel pour sa démarche de modélisation du processus d'information en orientation.

Il est à noter que, dans une démarche systémique, le concept d'organisation est très important car il permet de saisir les types de relations tels que compatibilité, concurrence ou au contraire forte intégration régissant les liens (organisationnels) entre la logique locale (sous-systèmes) et la logique globale (le projet du système) portés par un dispositif de communication et une circulation d'information.

La complexité est alors la propriété qu'on attribue aux modèles par lesquels on désire se représenter les phénomènes perçus comme complexes. Cependant, un système complexe même s'il est irréductible à des modèles explicatifs peut paraître intelligible et l'intelligibilité, elle, n'exclue pas l'imprévisibilité. Il est vrai qu'on ne peut réduire ce système complexe à un modèle représentatif prêt-à-porter, mais il nous est possible de le modéliser à chaque instant et d'en concevoir et élaborer des constructions symboliques nous permettant d'avoir des raisonnements sur les projets d'action en son sein et d'anticiper, par délibération, leurs conséquences. De tels raisonnements et délibérations peuvent nous permettre d'inférer des issues plausibles et des conséquences contre-intuitives, ce qui nous permettra par la suite de concevoir de nouvelles actions possibles (Le Moigne, 1990).

Il existe bien des modèles qui ont précédés les modèles complexes et qui étaient qualifiés de compliqués voir hypercompliqués et qui étaient potentiellement déterminables, leur explication se faisait par composition successive d'éléments simples. Ceux-ci sont issus principalement de la méthode expérimentale, parfois qualifiée de scientifique, de rationaliste ou d'analytique et qui ont beaucoup aidé au développement des méthodes de la modélisation complexe dès lors que certains de ces modèles qui ont servi à la résolution de problèmes compliqués ou fermés ont permis d'aider à l'étude des situations complexes. La méthode expérimentale se fondait principalement sur le '*précepte du réductionniste*' (Checkland, 1981; Commoner, 1972; Fourez, 1974; Kerlinger, 1964; Le Moigne, 1977) qui était considéré comme synonyme de la méthode aux termes de Le Moigne (1977), ce précepte préconisait le commencement par l'isolement des diverses parties composant un système complexe afin de parvenir à sa compréhension (Commoner, 1972), cependant, l'application de celui-ci a révélé des doutes sur son efficacité notamment face à la complexification des problèmes rencontrés ce qui a fait apparaître les limites de la méthode expérimentale (Ashby, 1956).

Apparus en 1945, les méthodes de modélisation systémique se sont développées au sein des sciences de la vie (théorie des systèmes ouverts puis des systèmes généraux, L. Von Bertalanffy, 1951) et des sciences de l'ingénierie (théorie cybernétique, N. Wiener, 1948) qui se donnaient pour objectif l'intelligibilité des phénomènes complexes perçus comme et par des systèmes ouverts. Par la suite, et sur les vingt années entre 1960 et 1980, on a essayé d'appliquer la méthode expérimentale sur des éléments et des ensembles complexes sans succès d'où la nécessité d'adopter une nouvelle méthodologie et un nouveau *registre* (au sens de Le Moigne, 1990) qui seront propres au contexte de la complexité.

Les sciences de la complexité prennent leur statut scientifique au sein du paradigme des épistémologies constructivistes²⁴ à l'encontre des autres sciences classiques ou normales qui se référaient au paradigme des épistémologies positivistes, ainsi, le constructivisme

²⁴ Les bases des épistémologies constructivistes ont été conceptualisées par Jean Piaget et l'école de Genève par une Encyclopédie – Pléiada – publiée en 1968: « Logique de Connaissance Scientifique ».

prévoit que la connaissance est construite par le modélisateur qui dispose le projet, dans ses interactions permanentes avec les phénomènes qu'il perçoit et qu'il conçoit, « ce processus de construction de connaissance active est au cœur du processus de modélisation des phénomènes ou des systèmes perçus complexes » (Le Moigne, 1990, p. 23).

4.1- Qu'est ce qu'un système complexe?

Dire qu'un phénomène est complexe c'est dire que ses comportements sont imprévisibles et qu'il est difficile voire impossible de prévoir et de prédire (par le calcul; calculs mathématiques, probabilités, etc.) son avenir. Ainsi, la notion de complexité implique celle d'imprévisibilité possible notamment des comportements du dit phénomène complexe ce qui se traduit par l'émergence plausible du nouveau et du sens de ce dernier.

J-L. Le Moigne définit un système complexe comme étant « *un système que l'on tient pour irréductible à un modèle fini, aussi compliqué, stochastique, sophistiqué que soit ce modèle, quelle que soit sa taille, le nombre de ses composants, l'intensité de leurs interactions...* » (Le Moigne, 1990). Ceci étant, la complexité n'est pas la complication car ce qui est complexe ne peut pas se réduire à un principe simple à l'encontre du compliqué et de l'hypercompliqué.

Dans sa définition des systèmes complexes, Le Moigne insiste sur le rôle de l'observateur qui s'intéresse au système concerné, c'est à ce dernier de juger de sa complexité ou non. Il associe à la notion de complexité l'enchevêtrement d'interactions en inter-relations et de ce fait tout système présentant un enchevêtrement intelligible et finalisé d'actions interdépendantes est considéré comme un système complexe. L'on peut retenir dans ce cadre la définition présente dans le petit lexique des termes de la complexité constitué par Serge DIEBOLT et ce à partir des travaux de Jean-William LAPIERRE et Jean-Louis Le MOIGNE²⁵, ce dernier prévoit que la complexité d'un système n'est pas inhérente à la multiplicité de ses composants ni même à la diversité de leurs interrelations (qui sont dénombrables en pratique) mais plutôt à l'imprévisibilité potentielle de ses comportements et à la récursivité du fonctionnement de ses composants qui suscite des phénomènes d'émergence certes intelligibles mais non toujours prévisibles. A partir de cette définition on peut se poser deux questions: **Est-ce que les comportements d'un dispositif d'EAD sont prévisibles ? Est-ce que le fonctionnement de ses composants est récursif ?**

Le degré de complexité est généralement associé au niveau de décomposition du système étudié, d'où les systèmes complètement décomposables (compliqué), les systèmes quasi-décomposables (de « basse complexité » selon E. Morin) et les systèmes indécomposables sans mutilation (de « haute complexité »). Ainsi, considérant **l'EAD comme système complexe alors quel serait son degré de complexité ?**

Dés 1975 on a vu apparaître une discipline autonome à savoir la systémique suite à la conceptualisation progressive de la notion de système sous plusieurs formes de théories (théorie des systèmes ouverts, théorie cybernétique, ou théorie de la commande et de la communication, théorie du système général, théorie des systèmes et enfin théorie de l'organisation) et cette nouvelle science, dénommée science des systèmes, a été enrichie

²⁵ Ce document est présent sur le site web de l'association pour la pensée complexe: www.mcxapc.org

par les acquis des expériences de modélisation accumulées par l'étude de différents systèmes spécifiques.

La méthodologie analytique a révélée des doutes sur sa précision et son efficacité dans la représentation des phénomènes perçus complexes et indécomposable sans mutilation, ces derniers ont suscité une reprise de la réflexion scientifique au service de la connaissance active notamment dans les sciences humaines. Les auteurs de ces réflexions ont incité à l'adoption d'une nouvelle méthodologie d'analyse à savoir une opération de conception de modèles qui consiste à une conception intentionnelle et délibérément systémique de représentation instrumentale des phénomènes concernés. Parmi les procédures de construction de modèles, on note la systémo-graphie qui consiste à construire des modèles des formes contrastées des phénomènes par analogie avec la photographie, comme si on utilisait un appareil photographique par lequel on prendra des clichés. Ces propos représentent les premiers traits du Système Général, un concept désignant la conception et la construction de modèles résultant de multiples expériences de modélisation dans diverses disciplines.

4.2- Logiques de la modélisation systémique

Du moment que les résultats du découpage doivent être distingués et séparés, la modélisation analytique a été fortement rattachée à la logique disjonctive²⁶ ou encore la logique formelle. Cependant, cette logique disjonctive semblait inadéquate au traitement de problèmes indécomposables en éléments identifiables et stables²⁷ et on a vu apparaître une « Nouvelle Rhétorique » qu'on appelait aussi Logique Naturelle ou Logique Non-Formelle ou encore la Rationalité Procédurale (H. A. Simon) par opposition à la Rationalité Substantive ou Objectale.

Devant l'absence d'une axiomatique claire et précise, comme celle de la modélisation analytique, certains auteurs ont eu le réflexe de considérer certains repères adoptés dans la modélisation systémique au niveau de différentes disciplines comme étant le noyau d'ur assurant la rigueur et la cohérence cognitive des raisonnements de modélisation.

Dans ce nouvel contexte où on est en présence d'un changement radical de logique qui suscite une remise en cause de l'axiomatique disjonctive pour laisser apparaître de nouvelles logiques, appelées logiques non-aristoteliciennes par A. Korzybski, issues de formalismes méthodologiques et prévoyant des axiomatiques conjonctives ou mixtes sur lesquelles on a vu se conceptualiser des logiques appelées par Piaget logiques des significations (Piaget, 1987) permettant de traiter des phénomènes complexes.

Les trois axiomes de la Modélisation systémique selon (Le Moigne, 1977) (logique du "ET", ou logique conjonctive);

- 1- L'axiome d'Opérationnalité Téléologique ou de Synchronicité: un phénomène modélisable est perçu Action intelligible et donc téléologique (non erratique, présentant quelque forme de régularité).

²⁶ Appelée aussi la logique du « OU » ou logique Aristotelicienne par liaison à Aristote, fondateur des trois axiomes de la modélisation analytique.

²⁷ J-L. Le Moigne Op. Cit., p 33.

- 2- L'axiome d'Irréversibilité Téléologique (ou de Diachronicité): un phénomène modélisable est perçu Transformation, formant Projet au fil du temps.
- 3- L'axiome d'Inséparabilité ou de Récursivité (ou du Tiers inclus, ou de Conjonction, ou d'Autonomie): un phénomène modélisable est perçu conjoignant inséparablement l'opération et son produit, qui peut être producteur de lui même.

La modélisation systémique est basée sur la Méthode Axiomatico-Inférentielle, méthode aussi rigoureuse que la méthode hypothético-déductive utilisée dans la modélisation analytique. Il reste à savoir si ces axiomes sont vérifiés dans le cadre de l'enseignement à distance, c'est ce que nous allons vérifier par la suite.

4.2.1- La forme canonique du système général

La construction de la forme canonique du système général constitue le *concept-cœur* de la systémographie qui s'appuie sur la logique conjonctive tirée d'une axiomatique conjonctive de référence, en effet, cette forme canonique doit permettre l'instrumentation du phénomène complexe qui sera représenté comme et par un système général et stable qui puisse rendre compte de tous les types de complexités constatés.

Relations du système avec		Ses projets	
		Stable	Changeante
Son environnement	Stable	Adaptation élastique (Régulation)	Adaptation flexible (Assimilation)
	Changeante	Adaptation flexible (Accommodation)	Evolution structurelle (Equilibration)

Tableau 2: Définition génétique d'un système général, capacité d'un système autonome à s'adapter (cours DEA - ISOE)

Deux concepts supports ont permis par leur conjonction l'apparition du concept de Système Général et qui ont pu être tirés des procédures modélisatrices apparues depuis 1948;

La procédure cybernétique

La cybernétique a été fondée en 1948 par Norbert Wiener, elle est définie comme la science de contrôle des systèmes, vivant ou non-vivants, ceux-ci sont généralement imbriqués et en interaction. Un système cybernétique peut être défini comme un ensemble

d'éléments en interactions, ces interactions peuvent être sous forme d'échanges d'énergie, de matière ou d'information, suite à cela ces éléments vont réagir en modifiant leur comportement et leur action et c'est ce type de communication, d'information, de rétroaction et de signal qui constituent les notions centrales de la cybernétique.

La procédure cybernétique a été définie par Le Moigne comme étant « la conjonction des concepts d'Environnement Actif et de Projet ou de Téléologie²⁸ ». Cette conjonction cybernétique est bien caractérisée par le modèle général de la Boîte Noire. La cybernétique a évoqué deux types de causalité, celle finale et celle effective, en essayant de les relier par le concept de rétroaction ce qui a donné naissance à la causalité circulaire et de son côté Von Foerster a apporté des éclaircissements majeurs à ce niveau. La rétroaction peut être, soit positive; conduit au changement, perte de l'équilibre et de la stabilité, soit négative: d'homéostasie, réalisation et maintien de relations stables. Ces deux aspects de la régulation s'organisent autour de la contradiction entre permanence et changement.

Il est cependant nécessaire de distinguer la rétroaction de la récursion, la première étant applicable généralement à des artefacts alors que la deuxième concerne plutôt le vivant du moment que la rétroaction ici sert à produire des éléments nécessaires à la vie (en réalisant la génération, la régénération, la production de soi, de l'existence et de l'être) et l'on dit à ce niveau que la récursivité est le processus d'auto-organisation du système et de son organisation existentielle (en ce sens que le système se maintient, se transforme, se produit et se relie dans l'agencement de ses interrelations).

Dans sa critique adressée à la cybernétique, Morin a présenté ses carences et les nécessaires renversements qu'elle doit avoir afin de réaliser son objectif majeur à savoir de concevoir les phénomènes physiques, biologiques et anthroposociaux. En vue de donner naissance à la première science générale ayant pour objet l'organisation, la cybernétique a su lier de façon organisationnelle les idées de commande et de communication tout en traitant le problème de complexité et en intégrant la diversité dans son unité sans la détruire mais elle s'est confrontée elle-même à un problème de réductionnisme, en effet, en essayant d'appliquer le modèle machinal artificiel à tout être-machine vivant ou naturel, elle s'est montrée incapable de concevoir la réorganisation permanente, l'antagonisme et le conflit. La solution à tout cela consiste à révolutionner la cybernétique voire même la dépasser de manière qu'on puisse avoir une véritable théorie de l'organisation communicationnelle, appelée sybernétique (Morin, 1977) et où la communication devient l'idée capitale pour la compréhension des systèmes et pour se faire on doit:

- renverser la souveraineté de la commande au profit de la communication qui cédera sa place comme outil de la commande pour devenir organisatrice et créatrice d'informations;
- revoir la boucle rétroactive négative de façon à y inclure l'idée d'organisation récursive supposant la production de soi dans la machine vivante;
- réhabiliter et prendre en compte la rétroaction positive permettant de considérer le désordre à la fois comme facteur de désorganisation et comme phénomène organisationnel.

²⁸ La téléologie est la science du but/finalité et elle s'intéresse à l'étude des processus de finalisation d'un système voir son résultat et ses finalités à chaque période.

La procédure structuraliste

Toujours dans une logique de conjonction, elle est fondée sur la conjonction des concepts de fonctionnement (synchronique) et de transformation (diachronique). Deux composantes fondamentales illustrent l'activité ou le comportement d'un système à savoir; le Faire (fonction) et le Devenir (transformation). Ceci étant, la conjonction structuraliste est caractérisée par le modèle classique de la forme, qui se transforme en fonctionnant et sa transformation assure quelques fonctions.

La conjonction systémique désigne l'inséparabilité de quatre concepts fondateurs caractérisant un phénomène à sa voir son fonctionnement, sa transformation, l'environnement dans lequel il évolue et les projets par rapport auxquels il est identifiable. D'où la conceptualisation du Système Général considéré comme « la représentation d'un phénomène actif perçu identifiable par ses projets dans un environnement actif, dans lequel il fonctionne et se transforme téléologiquement ..., le système général se décrit par une ACTION (un enchevêtrement d'actions) DANS un environnement (*tapissé* de processus) POUR quelques projets (Finalités, Téléologie) FONCTIONNANT (faisant) ET SE TRANSFORMANT (devenant)» (Le Moigne, 1990, p.40).

Considérant un modèle d'EAD dont l'action principale est de former ou d'enseigner des apprenants à distance et essayant de déterminer ses quatre concepts fondateurs:

- Environnement: la formation ou l'enseignement en question peut être dispensé par une institution ou un établissement (public ou privé) et le fait que ce soit à distance l'interface serait sous forme de site web ou une plateforme voire sous forme d'université virtuelle ou campus numérique.
- Projets: le ou les objectifs et finalités tournent, bien évidemment autour de l'acquisition de savoirs, de savoir-faire et de compétences ainsi que la construction de connaissances.
- Fonctionnement: il consiste à savoir si le dispositif remplit bien sa fonction d'enseignement ou de formation, cela se traduit généralement par une centration sur l'aspect matériel du dispositif ce qui renvoi à la notion d'utilisabilité et d'utilité et donc plus spécifiquement à la démarche d'évaluation à ce propos.
- Transformation: deux types de transformations peuvent être envisagées; la première concerne la forme et dans ce cas on remarque bien que plusieurs dispositifs évoluent suite aux améliorations et changements apportés par leurs concepteurs voire les utilisateurs (les plateformes conçues selon la logique constructiviste) sinon suite à l'apparition de technologies ou de techniques jugées meilleures et mieux adaptées; la deuxième a trait aux différents facteurs qu'on a déjà évoqué précédemment et qui entraînent l'évolution d'un système: la modification de ses composants internes, le changement des relations définissantes, la variation des interactions entre le système et son environnement (notion de rétroaction positive), etc.

4.2.2- L'instrumentation d'un système général: la systémographie

Après avoir vérifié que le système général en question remplit les conditions de la modélisation systémique à savoir les trois axiomes qu'on a déjà évoqué, on passera à l'instrumentation de ce dernier par la systémographie. Pour ce faire on commencera par

une phase dite de « cadrage » qui consiste à constituer un modèle systémique vierge du système général et qui est sans légende. Ensuite, on passera à la phase « développement » qui vise la rédaction d'une légende et l'établissement des correspondances entre les traits de ce modèle systémique et les traits perçus du phénomène à modéliser. Enfin, la troisième et dernière phase, celle d'« interprétation », en effet, le modèle avec légende est considéré comme *composant actif du système de modélisation, phénomène autonome*, au sein duquel et par simulation cognitive, des formes d'actions potentielles peuvent s'actualiser. Du moment que le système de modélisation considère le phénomène comme étant complexe, les modèles produits, seront eux aussi conçus complexes d'où la définition du système complexe considéré comme étant un modèle d'un phénomène perçu complexe construit par modélisation systémique.

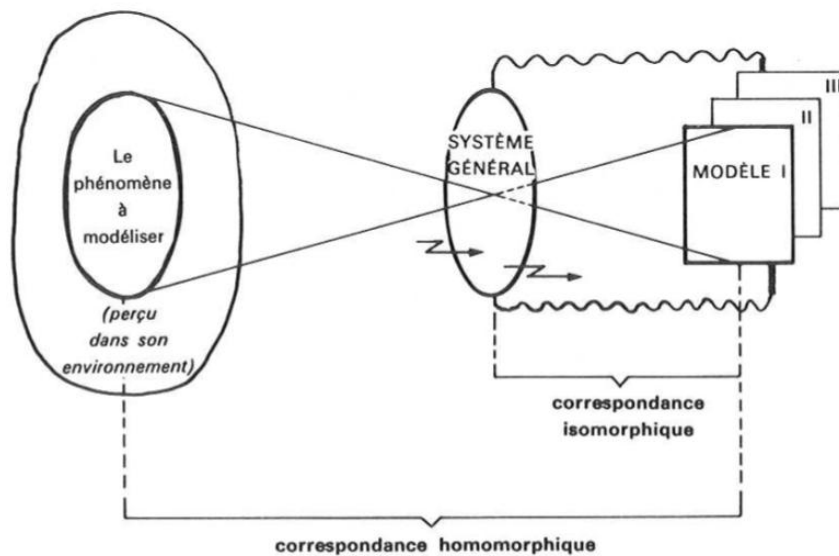


Figure 2: Le processus de systémographie (Le Moigne 1977-2006)

D'après la figure, le modèle construit est considéré comme *isomorphe du système général* c'est à dire que tous les éléments constitutifs du Système Général devront se retrouver dans le modèle. Par contre, ce même modèle sera *homomorphe de l'objet à représenter* (Le Moigne 1977, p.79), c'est à dire qu'il ne représentera que partiellement la réalité.

Lors d'une modélisation systémique il ressort de bien déterminer l'Action et on désigne par cela les opérations et les fonctions assurés ou à assurer ainsi que les transformations à subir (*Qu'est ce que ça fait ?*) ce qui en constitue le concept de base et qui nous ramène vers la notion générale de PROCESSUS, cette action est représentée par la Boîte Noire ou le Processeur Symbolique par opposition à la modélisation analytique qui s'intéresse à l'objet et à sa nature (*De quoi c'est fait ?*).

Etant défini par son exercice et son résultat, un processus représente la conjonction d'un transfert temporel qui peut se conjuguer par un déplacement dans un cadre spatial et d'une transformation temporelle entraînant une modification morphologique. Ce déplacement en référentiel Temps/Espace est basé sur trois fonctions; temporelles,

spatiales et morphologiques, qui vont servir à représenter les actions (multiples et enchevêtrées) mises en œuvre par un système.

Dans un projet de modélisation, le symbole de la boîte noire qui caractérise le processus est désigné par un Processeur (Pr), ce dernier est caractérisé par les valeurs que peuvent prendre ses *Intrants* et ses *Extrants* à des périodes différentes. Trois processeurs archétypes « spécialisés » peuvent être distingués et qui sont relatifs aux trois fonctions sus-indiquées et qui peuvent produire, soit des symboles ou de l'information, soit des biens tangibles.

La mise en inter-relation des différents processeurs fera ressortir des comportements nouveaux généralement imprévisibles par composition linéaire. La totalité des inter-relations peuvent être représentée par une matrice, la matrice structurelle du système, et ces derniers peuvent prendre deux valeurs '0' (en cas d'inter-relation désactivée) ou '1' (en cas d'inter-relation activée).

Les inter-relations les plus importantes sont, bien sûr, celles activées donc on s'intéressera davantage aux valeurs prenant '1' de la matrice ce qui signifie qu'il existe un recyclage qui consiste au fait que certains intrants d'un processeur ont été antérieurement produits par ce même processeur. D'une manière générale, ce qui importe de remarquer et de relever ce sont les relations de feed-back informationnel ou encore de bouclage et qui signifient qu'un processeur amont reçoit des informations sur un autre processeur aval, ceci permettra une plus grande compréhension du système en question.

Un modèle classique ou général d'un système est représenté souvent par le graphe du réseau du système considéré, dont les nœuds sont les processeurs et les arcs orientés sont les inter-relations. Quant au réseau, il représente la trame constituée par tous les processeurs reliés par inter-relations. Un système de n processeurs actifs suffisamment stables et préalablement identifiés²⁹ peut avoir théoriquement $(2^N)^2$ réseaux (ou graphes).

Face à un nombre assez élevé de processeurs, on sera en présence d'une matrice structurelle quasi-décomposable, en d'autres termes, elle semble être composée de sous matrices relativement denses et reliées entre elles par un ou quelques processeurs « communs ». Lors d'un projet de modélisation il serait préférable de commencer par hisser la dite matrice or cela n'est pas évident du moment que l'identification a priori des n processeurs et des couples Intrants-Extrants les caractérisant n'est pas donnée par le problème traité, pour cela on va commencer par les projets ou encore les intentions du système de modélisation et auxquels on va associer des hypothèses de sous-systèmes à articuler en se référant au projet global du système de modélisation. Ensuite, on essayera de composer les niveaux en système de processeurs ce qui laisse dire que la modélisation systémique est constituée d'une série d'itérations entre les projets et les représentations symboliques imaginées par le modélisateur.

La représentation d'un phénomène complexe par une organisation en niveaux fonctionnels stables successifs rend notamment plus intelligible sa description, une idée que défend H. A. Simon (notamment en présentant la parabole des deux horlogers) qui consolide le fait qu'une hypothèse d'un projet de complexifications fonctionnel croissant par étapes stabilisatrices suggère une interprétation par niveaux à la fois intelligible et

²⁹ Ces termes sont utilisés par Le Moigne Op. Cit., p. 53

relativement économique en terme de ressources computationnelles; au cours de cette démarche on peut se permettre d'« agréger la représentation de plusieurs processeurs intervenant dans l'exercice d'une fonction en un symbole par niveau ».

De ce fait, un système perçu complexe peut être articulé en plusieurs niveaux fonctionnels appelés aussi projets intermédiaires stables ce qui va constituer un modèle canonique très général permettant une modélisation intelligible de son organisation.

4.3- Démarche de la modélisation systémique

Comme on l'a vu précédemment, la modélisation systémique vise à déterminer le projet du système en question, et ce par repérage des interactions et plus spécifiquement celles actives ou dynamiques caractérisant les liens organisationnels entre les sous-systèmes (logique locale) et le projet du système (logique globale) et portés par un dispositif de communication et une circulation d'information³⁰ d'où l'importance du concept d'organisation permettant de saisir les différents types de relations tels que compatibilité, concurrence ou au contraire forte intégration. L'essentiel d'une démarche de modélisation systémique consiste à « identifier un objet, définir ses frontières, repérer les invariants de son organisation et de son fonctionnement dans la logique de son projet » (Le Moigne,..) ce qui permet en gros de réaliser une représentation compréhensive opérationnelle du système étudié à partir d'une série de problématisations progressives ou par étapes.

- Problématisation progressive

Première étape: il s'agit d'identifier l'objet signifiant, ses frontières dans le but de saisir le projet du système c'est-à-dire ses finalités³¹ désignant les propriétés qu'il semble suivre au dépend des modifications de son environnement ou de sa propre structure. Ainsi, dans tout processus d'apprentissage la connaissance représente l'objet signifiant dont la finalité serait de construire un savoir opérationnel.

Deuxième étape: on s'intéresse aux sous-systèmes fonctionnellement pertinents constituant les ancrages heuristiques nous permettant de concevoir la représentation du système (logique structurelle), quant à son organisation, on ne retiendra que les liens les plus forts et les plus fonctionnels. Si l'on considère le système de communication alors les sous-systèmes pertinents seront logiquement ceux en relation directe avec l'apprenant: apprenant-enseignant, apprenant-tuteur, apprenant-apprenant, apprenant-autres, etc. quant à l'organisation elle consiste à détecter les liens les plus forts donc les sous-systèmes les plus pertinents.

Troisième étape: on se focalisera davantage sur l'organisation du système d'où l'on se contentera de faire apparaître le dispositif de communication entre les différents sous-systèmes, les relations et articulations fonctionnelles en œuvre ainsi que les degrés d'intégration et d'autonomie.

Quatrième étape: il s'agit de rendre compte des aspects dynamiques à partir de la fonction contrôle-régulation. En effet, la détermination des frontières et de l'organisation nous

³⁰ Rufino, A., (1999), Op. Cit., p. 103.

³¹ A ne pas confondre entre finalité et intentionnalité, la première signifie la propriété révélée par le comportement du système, alors que la deuxième, vise une propriété imposée à ce dernier.

permette de saisir l'identité du système et dans la mesure où ce système échange de l'information avec son environnement, la frontière devienne perméable et est désignée par le terme interface dont l'identification servira à modéliser la communication avec « l'environnement utile ».

5- Systémique et dispositifs communicants de formation et d'apprentissage

Nous allons, tout d'abord, procéder à la recherche d'une définition du concept de dispositif, un terme que nous avons utilisé abondamment dans ce travail et qui semble être sollicité aussi fréquemment dans le domaine scientifique. Généralement, il est employé en association avec d'autres termes tel en sciences de l'éducation à savoir « dispositif de valorisation des innovations pédagogiques », « nouveaux dispositifs d'enseignement », « dispositif de formation virtuel³² » ou encore « Dispositif Socio-Technique pour l'Information et la Communication³³ (DISTIC) » et qui sont des dispositifs plutôt d'accompagnement et de formation et rarement d'apprentissage.

5.1- La notion de dispositif

Selon le dictionnaire encyclopédique Larousse la définition du terme dispositif est la suivante:

« dispositif: nom masculin (latin dispositum, supin de disponere, disposer); Ensemble de pièces constituant un mécanisme, un appareil, une machine quelconque: Un dispositif d'alarme; Ensemble de mesures prises, de moyens mis en œuvre pour une intervention précise: Un important dispositif policier a été mis en place; Partie d'un acte législatif, d'un traité ou d'une décision judiciaire qui statue et dispose impérativement; Les actes juridiques sont des dispositions, c'est pourquoi loi, testament et promesse peuvent être qualifiés de dispositifs.; Partie des conclusions d'un plaideur qui détermine la décision sollicitée par lui. Il s'agit ainsi d'une signification très générale qui comprend toutes les procédures juridiques; Articulation des moyens d'une formation terrestre, navale ou aérienne adoptée pour l'exécution d'une mission militaire; Dispositif scénique, ensemble des éléments de décoration et de mise en scène. »

Sur le plan sémantique et en faisant référence aux dictionnaires, le terme "dispositif" a connu là aussi une évolution importante, renvoyant au début vers les domaines techniques, militaires, juridiques voir aussi théâtrales, on été loin d'une connotation pédagogique et on assignait au dispositif une structure d'ensemble tels qu'un ensemble de pièces constituant un appareil ou un ensemble de consignes de sécurité etc. Ainsi, penser un tel dispositif revient à suivre un paradigme de déterminisme et d'une causalité linéaire qui se contente de fixer les conditions au préalable, l'objectif à atteindre et les moyens pour s'y faire. Restant dans le domaine militaire, on remarque que la notion de dispositif est étroitement liée à celle de consignes et de discipline et que tous manquent de théorisation, quant au terme « discipline » il a connu lui aussi un changement de

³² Ce terme est employé pour désigner ce qui résulte de la rencontre d'un équipement de NTIC et du langage et des signes (source Wikipédia)

³³ Terme en émergence il est employé pour désigner 'l'action des *humains* avec les *machines*' sans privilégier un axe sur l'autre.

signification en passant d'une acception militaire voyant le dispositif disciplinaire comme instrument de contrôle des comportements dans les institutions étatiques (armées, hôpitaux, écoles...) à celle pédagogique où la discipline est vue comme un champ ordonné de savoirs à l'exemple de l'ordonnement structuré et raisonné des contenus des matières à enseigner. Un dispositif attaché d'une connotation disciplinaire fait preuve d'une efficacité technique mettant en corrélation des effets de pouvoir et des effets de savoir et combinant des procédures d'objectivisation et des procédures d'assujettissement: « *l'appareil disciplinaire est ici au service d'une conception déterministe des comportements, d'une gestion programmée où règnent la prédictibilité, la mesure et l'évaluation des résultats. Car si ce dispositif "exclut", "réprime", "abstrait", il produit également du réel, de la connaissance, il est opérateur de transformation des individus* »³⁴.

Le terme "consigne" ne manque pas d'ambiguïté du moment qu'il est utilisé de deux manières, la première comme mode d'emploi d'un matériel donc selon une vision techniciste, et la deuxième, comme fonction de stimulation et d'étayage des interactions entre deux individus. Cette dimension humaniste renforce, par son imprévisibilité, le paradoxe au sein même des notions de consigne et de dispositif.

C'est à travers les analyses de Michel Foucault, dans les années soixante dix, que le concept de "dispositif", généralement admis en français, a été réinterprété et a suscité l'intérêt des chercheurs et des scientifiques. Cet auteur évoque ce concept dans le cadre de ses recherches sur les formes de "gouvernementalité", en 1977, et lors d'un entretien intitulé « Le jeu de Michel Foucault », il en donne une définition en déclarant que « *Ce que j'essaie de repérer sous ce nom, c'est, premièrement, un ensemble résolument hétérogène, comportant des discours, des institutions, des aménagements architecturaux, des décisions réglementaires, des lois, des mesures administratives, des énoncés scientifiques, des propositions philosophiques, morales, philanthropiques, bref: du dit, aussi bien que du non-dit, voilà les éléments du dispositif. Le dispositif lui-même, c'est le réseau qu'on peut établir entre ces éléments* » (Foucault 1977, p. 299).

Il en ressort qu'un dispositif est inscrit dans un rapport entre "savoir" et "pouvoir" et identifie la relation entre les "dits" et les "non-dits"; entre l'ensemble des institutions, des règles, des individus et de leur vie. Pour Foucault le dispositif peut être compris comme un appareil formé d'une *série de parties agencées entre elles de telle manière qu'elles influent sur le champ d'action*. « *Un dispositif indique un arrangement qui a un effet normatif sur son "environnement" puisqu'il y introduit certaines dispositions. Le dispositif crée une propension à certains types d'actes, une tendance à ce que certaines choses "arrivent"* » (Raffnsøe, p. 47).

Ainsi, il est tout à fait adapté de parler de dispositifs de formation et d'apprentissage, car il s'agit bien de réseaux où convergent et divergent un ensemble d'éléments hétérogènes relevant du "dit" (règles, normes, discours) et du "non-dit" (représentations, rituels, habitudes, organisation, etc.), d'autant plus que l'organisation de tels dispositifs implique des effets de *quadrillage* des espaces, des territoires et des corps.

Il faut, aussi, avouer à ce niveau que, depuis leur avènement, ces dispositifs de formation et d'apprentissage n'ont cessé de produire, d'un côté, de nouveaux savoirs notamment à

³⁴ Op. Cit., p. 18.

travers les recherches, les études et les groupes de travail centrés sur leur analyse et évaluation, et d'un autre côté, de nouvelles relations de pouvoir puisque ces dispositifs sont régis par des normes, des règles et des lois, et leur mise en œuvre requiert un niveau de négociation et de d'adaptation entre les parties prenantes (l'Etat, les établissements de formation, les organismes compétents, etc.) et qui redéfinie en permanence le rôle et la place de chacun dans l'exécution du pouvoir.

Le fait de le définir comme étant le réseau établi entre les éléments nous renvoi vers l'idée de l'organisation dans l'approche systémique, une organisation orientée vers la réalisation de certains actes d'où son aspect actif. Cela ne peut que renforcer l'idée d'adopter cette approche pour comprendre le fonctionnement des dispositifs, y compris ceux de formation et d'apprentissage à distance.

L'évolution des acceptions du terme "dispositif", dans le champ pédagogique, témoigne d'un changement de paradigme concernant les modèles pédagogiques, ce changement peut être résumé en trois modèles pédagogiques (Montandon-Binet, 2002): le modèle transmissif, c'est de cours magistral qu'il s'agit ici en l'absence de tout dispositif; le modèle comportementaliste, issu d'une conception béhavioriste de l'apprentissage, le dispositif est considéré comme un instrument d'exécution au service des objectifs prédéfinis et comme un outil d'acquisitions graduelles des connaissances indépendamment des acteurs d'où son aspect technique; le modèle socio-constructiviste d'une pédagogie interactive des groupes dépasse l'acception technique du dispositif pour lui donner une acception systémique dans la mesure où les acteurs comme les objectifs feront partie intégrante de ce dispositif considéré comme évolutif et dynamique d'où la remise en cause de l'acception techniciste, réductionniste qui décompose les étapes d'apprentissages sans prendre en compte les rétroactions et l'importance des interactions entre les apprenants et la tâche ainsi que les ajustements qui s'en suivent suite au feedback reçu par les enseignants.

Depuis son apparition pour la première fois, dans les textes officiels de l'Education Nationale des années quatre-vingt, le terme "dispositif" a complètement évolué voire même changé de paradigme en passant d'un simple outil pédagogique relativement isolé employé dans le cadre du champ économique et de la politique d'insertion des jeunes (à l'exemple du DIJEN: Dispositif d'Insertion des Jeunes) à un concept central et stratégique de toute politique éducative (à l'exemple des nouveaux dispositifs prévus dans les lycées tel en TPE), traversant des niveaux différents dans son parcours, en partant des démarches d'apprentissage aux pratiques enseignantes, en passant par les enjeux de formation pour arriver aux préoccupations de la recherche dont le sujet porte sur l'impact des nouveaux dispositifs sur la construction des connaissances.

La notion de dispositif présente ainsi deux caractéristiques essentielles; premièrement, elle est considérée comme support des relations de pouvoir entre les individus ou les groupes de manière hiérarchique allant du concepteur à l'exécutant, ou bien des relations de participation dans la co-construction des savoirs selon les options idéologiques qui précèdent à la mise en place du dispositif. Deuxièmement, elle représente un lieu d'interactions en raison de sa nature complexe caractérisée par l'imprévisibilité et l'improvisation de ses acteurs. Dans le même sens de raisonnement Montandon-Binet définit le dispositif comme étant un « *espace favorisant et dynamisant les interactions, il se présente comme une nouvelle façon d'aider à la structuration des processus d'apprentissage ou de formation, en tenant compte des différents paramètres de*

l'environnement cognitif, au sens large du terme, composé d'éléments humains et non-humains qui sont autant de médiations mises en place par les acteurs, et entre les acteurs, pour accéder à leur représentation de la tâche à résoudre et des objets à connaître » (2002, p. 29-30).

Dans cette définition du dispositif de formation et d'apprentissage, on croise encore la notion d'interactions (dynamiques) et celle de structuration, or le concept de système est l'héritier du concept de structure et la systémique est présentée comme une logique organisationnelle qui intègre en elle même une autre logique organisationnelle, qui lui est antérieure, à savoir celle du structuralisme. Von Bertalanffy définit le système comme « *un ensemble d'éléments distincts qui réagissent les uns sur les autres en fonction d'un but déterminé* », cette définition est très proche de la notion de structure issue de la Gestalt théorie ou de toute approche structuraliste mais à condition de rajouter la dimension dynamique vue que la structure est statique ce qui revient à dire qu'un système est composé d'une structure, dynamique et de rétroaction (causalité circulaire). Cinq principes de fonctionnement du système sont définis par Watzlawick et al. (1972); la totalité, la non-sommativité, la rétroaction, l'homéostasie et l'équifinalité (ce principe permet de conserver l'organisation du système même en cas de changements de structure qu'il produit pour son adaptation, ainsi, l'adaptation structurelle n'est pas un changement de système, c'est l'illustration du principe d'équifinalité).

De ce fait, ce type de dispositif pourrait être considéré comme un système ouvert correspondant à des interactions, internes-internes et internes-externes (liées aux modifications engendrées par l'environnement), et plus ces enchevêtrements seront nombreux et dépendants de facteurs aléatoires et plus son degré de complexité sera important.

La nouvelle dimension qui vient se rajouter aux précédentes est celle de l'environnement cognitif avec une assignation à prendre en compte les aspects cognitifs qui caractérisent l'ensemble humain et social.

5.2- Acception systémique de la notion de dispositif pédagogique

L'analyse du système ouvert faite par Morin montre bien que paradoxalité et complexité vont de pair, pour lui un système ouvert se caractérise par deux critères: son principe organisateur qui se traduit par le passage d'un équilibre instable aux déséquilibres causées par ces interactions avec l'environnement et son identité et sa spécificité qu'il se procure en se fermant et en s'isolant ce qui permet son autonomie, une autonomie causée par son ouverture aux autres systèmes; « *dans un sens, le système doit se fermer au monde extérieur afin de maintenir sa structure et son milieu intérieur qui, sinon se désintégreraient. Mais c'est son ouverture qui permet cette fermeture* » (Morin, 1990, p. 31) d'où la nature paradoxale des systèmes ouverts: considérer donc le dispositif d'apprentissage et de formation comme un système ouvert approuve sa nature paradoxale. Cela veut dire que dans ce même dispositif pédagogique on trouve des tensions contradictoires, qui le traversent, sans être dépassées tels les invariants et les variations ainsi que l'évolution de la configuration suite aux interactions des acteurs avec l'environnement et avec les éléments du système, dans ce sens Montandon-Binet prétend que « *c'est parce qu'il est ouvert qu'il acquiert, par les déséquilibres que cela engendre, la possibilité d'engendrer sa clôture, c'est-à-dire de s'auto-organiser, se replier sur soi, c'est-à-dire s'autonomiser; ce n'est que parce qu'il a reçu de l'extérieur (dans*

*l'hétérostructuration) des règles de constitution qu'il va produire grâce à cette fermeture ses propres règles de fonctionnement » (2002, p.27-28). Elle résume ce paradoxe qui traverse toute relation éducative et pédagogique dans l'opposition entre « contraintes imposées de l'extérieur et autonomie, hétérostructuration et autostructuration », il ressort que la nature paradoxale du dispositif induit la nature paradoxale de la relation pédagogique ce qui caractérise un des aspects du principe de l'isomorphie correspondant à une conception systémique du dispositif pédagogique. Cette approche systémique permet de tenir compte de la complexité des relations pédagogiques du moment que les représentations des acteurs se modifient par rétroaction, par le feed-back et par les processus de métacognition et de *métacommunication* qui se produisent grâce au cadre aménagé par les enseignants ou les formateurs.*

On se retrouve alors face à un modèle socio-constructiviste interactionniste des apprentissages où les caractéristiques des pratiques enseignantes seraient semblables à celles prévues par Altet (1997) pour les pédagogies de l'apprentissage et qui ont pu être résumées en quatre points:

- 1- importance des conceptions cognitivistes, constructivistes et/ou interactionnistes de l'apprentissage sur lesquelles elles s'appuient et qui sont issues de la psychologie développementale et cognitive, ce qui fait référence aux propos de Piaget, Vygotsky et Bruner qui considèrent le conflit et l'expérience de déstabilisation comme facteur privilégié de réorganisation cognitive et d'évolution des processus avec un intéressement aux opérations cognitives et aux schèmes opératoires plutôt qu'aux résultats et produits de la démarche d'apprentissage et en considérant les interactions avec l'environnement (physique et humain) comme une fonction de structuration des connaissances.
- 2- Leur centration sur l'apprenant et ses relations avec le savoir et sur l'activité de médiation de l'enseignant dont le rôle n'est plus d'un simple dispensateur de contenus mais bien d'un organisateur de la gestion des apprentissages et d'un accompagnateur des apprenants dans leur appropriation du sens.
- 3- L'enseignant doit essayer de savoir comment l'élève apprend et il va mettre à sa disposition des outils méthodologiques et des termes appropriés afin de comprendre comment développer ses moyens d'apprendre face aux difficultés. L'apprenant sera mis par son enseignant dans des situations qui vont favoriser son activité, sa recherche et sa découverte ainsi que sa réflexion sur les procédures et démarches à entreprendre et sur les mécanismes cognitifs qu'il met en jeu.
- 4- Pour arriver à comprendre comment l'élève apprend, on doit permettre à ce dernier de se faire juger lui-même sur ses propres procédures et d'avoir une attitude réflexive ce qui renvoie à la notion de métacognition à savoir la capacité à conduire sa propre pensée en s'autorégulant.

Ainsi, définies comme ce qui s'interpose entre l'apprenant et le monde, ou l'objet à connaître, les médiations remplissent une fonction de structuration et de facilitation dans la construction des apprentissages, et le fait de considérer un dispositif comme étant ce qui médiatise et influence nos représentations récuse sa neutralité dans la mesure où il peut induire un environnement qui soit favorable à une construction interactive des connaissances et ce à travers ses changements structurels et les interactions entre ses différents paramètres, comme il peut causer à l'encontre une accumulation d'informations et de connaissances hétérogènes.

Une approche systémique d'un dispositif vu comme une totalité complexe et paradoxale, dans un premier lieu, lui confère un rôle d'organisateur des médiations pédagogiques dans la mesure où il travaille et transforme, dans les processus d'apprentissage et de formation, l'ensemble des rapports au savoir, et dans un second lieu, lui permet d'évoluer en fonction des rétroactions opérées par tout le système de relations. En quelque sorte, il se présente comme une médiation fondamentale pouvant générer d'autres médiations fondamentales (médiations cognitives, méthodologiques, temporelles, spatiales, matérielles, groupales) entre les différents acteurs (apprenants, enseignants et formateurs).

Il importe, selon Linard (1996) d'intégrer les technologies éducatives dans une approche globale, systémique, du dispositif qui seule leur confère une signification par apport aux intentionnalités visées par les enseignants et les formateurs afin de permettre aux apprenants de donner un sens à l'apprentissage. Cette médiation de l'intentionnalité est définie par Monandon-Binet (1993) comme « *l'activité d'énonciation par laquelle l'enseignant expose l'objectif qu'il vise dans la situation d'apprentissage proposée et fait verbaliser par les apprenants ce qui est en jeu, tant du point de vue cognitif que conceptuel, dans la tâche proposée* », et qui en tenant compte de ce qui est perçu et compris se double d'une médiation de réciprocité de sorte que le médiateur aura pour tâche de montrer que les informations de retour des apprenants va servir à la formulation et la compréhension du problème avant même de leur présenter les moyens pour parvenir à le résoudre. Il est question ici de communication verbale entre l'enseignant et ses élèves dans un type d'enseignement traditionnel ou magistral, or quant à un mode à distance, ce type de communication est médiatisé par la technologie ce qui appelle à se demander si cette dernière pourrait recopier, du moins sans déformation, le contexte présentiel et faire oublier les acteurs la contrainte de l'éloignement.

Le dispositif construit par les enseignants ou les formateurs va s'intégrer dans un système de relations aux objets à connaître par l'apprenant. Ce dernier va développer des processus d'appropriation de nouvelles connaissances par une réorganisation de ses représentations antérieures, tout ce processus caractérise l'acte d'apprendre. Ainsi, le recours aux médiations devient nécessaire, ce qui revient à considérer le dispositif comme un système de médiation de médiations permettant de favoriser et d'optimiser les interactions stimulantes et structurantes pour le développement cognitif. Ce double niveaux de médiation s'explique par le fait que le dispositif est considéré comme un système de médiations entre les paramètres, qui eux-mêmes accomplissent des médiations dans les démarches d'apprentissage des individus. En effet, on peut distinguer un dispositif d'un autre par son système de relations entre ses paramètres dotés de déterminations temporelles, spatiales, méthodologiques particulières en relation avec des contenus de savoirs déterminés concernant des sujets singuliers et des objectifs précis.

Qu'il soit d'apprentissage ou de formation, un dispositif est conçu et proposé par l'enseignant ou le formateur et mis en œuvre effectivement par les stratégies d'appropriations déployées par l'apprenant. De leur côté, formateurs et enseignants reçoivent des structures potentielles d'enseignement et de formation dans lesquelles s'inscrivent leurs propositions de formation et d'enseignement et qui leur sont dictées par l'environnement institutionnel de l'éducation nationale au niveau national, académique, départemental et local des établissements. C'est la manifestation de l'hétérostructuration que nous avons vu précédemment. Ainsi, se dégage une imbrication de niveaux qui prouve ici encore l'existence d'au moins deux niveaux de médiations et qui rappelle aussi

la logique de classe, étudiée par B. Russell qui propose, pour résoudre ce paradoxe logique, d'assigner l'élément qui caractérise l'ensemble de la classe à un niveau supérieur par rapport à celui de ses propres éléments.

La deuxième caractéristique paradoxale du dispositif réside dans ses propriétés contradictoires car il est à la fois; donné-crée, dicté de l'extérieur-intériorisé, passif-actif, relevant d'instance hétéronome et lieu d'autonomisation par appropriation, structure stable (composée d'invariants)-organisation instable (évolutive en fonction des interactions au cours des processus de formation et d'apprentissage), entre autre, un dispositif est vu comme un mixte, abstrait et concret, doté d'une organisation spatiale et temporelle, s'appuyant sur des supports et des médiations instrumentales et méthodologiques reflétant des référents théoriques du constructivisme interactionniste social, bref un système dynamique qui nous renvoie vers la notion de système ouvert relevant du paradigme de la complexité présentée par E. Morin.

Pour pouvoir surmonter ce deuxième paradoxe du dispositif, il serait nécessaire d'articuler entre deux niveaux: le contenant et le contenu, et d'aménager un cadre invariant à partir duquel des contenus disciplinaires variables sont accueillis et déployés ce qui nous renvoie d'ailleurs à l'idée des scénarios pédagogiques et que nous allons développer au troisième chapitre.

Selon le modèle socio-constructiviste et interactionniste de Vygotsky considérant l'expérience de déstabilisation comme facteur déterminant de la démarche d'apprentissage et du développement cognitif, la fonction de médiation du dispositif fera appel à une autre condition de structuration des connaissances relative au développement métacognitif.

5.3- La modélisation du dispositif considéré comme un système de médiation

Les méthodes d'analyse et de construction de ces dispositifs se sont basées sur des principes inhérentes à la définition d'un dispositif selon laquelle il est considéré comme un système de médiations de médiations puisqu'il permet de savoir comment gérer et appréhender l'ensemble des relations à l'intérieur du système, ces principes vont servir aussi à sa propre modélisation systémique et qui sont au nombre de quatre: principe d'isomorphie, principe d'alternance, principe de différenciation et principe dialectique.

5.3.1- Principe d'isomorphie

Si l'on veut avoir une homologie entre l'objet étudié et la façon de l'étudier, il faut, tout d'abord, envisager une corrélation entre son cadre théorique et son étude de manière à ce que l'interprétation des phénomènes sera en fonction de ce cadrage et trouvant son principe d'intelligibilité dans cette contextualisation. Ainsi, il convient de mettre le concept d'isomorphie en relation avec les concepts d'homologie, de congruence, d'analogie, de transposition et de transfert.

Moscovici et Faucheux avaient parlé de l'isomorphie, dans l'expérience de Leavitt, qui existe entre la nature de la tâche et la structure du groupe. Au fait, un fonctionnement plus efficace d'un groupe à résoudre un problème nécessite une congruence entre le type de la tâche et la structure qu'il se donne.

La construction d'un métasavoir s'intègre dans une réflexion épistémologique des enseignants qui vont essayer de construire un savoir réflexif commun à leurs disciplines par le repérage continu de ce principe d'isomorphie permettant de construire des dispositifs d'apprentissage relevant d'un paradigme de la complexité; la démarche consiste à observer et appréhender l'impact d'une telle contextualisation sur les apprenants en classe et leurs capacités ou leurs difficultés à faire des liens entre les différents concepts, théorèmes et lois.

Montandon-Binet (2002) présente les différents niveaux possibles afin de décliner ce principe d'isomorphie et qui sont au nombre de quatre *correspondances*:

- « *correspondance entre la méthode et l'objet;*
- *correspondance entre systèmes des relations des individus entre eux et systèmes des relations qu'ils entretiennent avec l'objet à connaître ou le problème;*
- *correspondance entre l'organisation structurelle du petit groupe et le système des règles symboliques qui structure le grand groupe, ce qui revient à postuler la correspondance entre l'organisation structurelle du dispositif d'apprentissage et l'organisation structurelle du dispositif de formation;*
- *correspondance entre ce que le discours dit d'ailleurs et ce qu'il en est du fonctionnement du groupe hic et nunc. »*

5.3.2- Principe d'alternance

La théorie psychanalytique, à partir de la notion de *setting*, de dispositif analytique, a plus particulièrement travaillé l'importance du cadre et de l'espace transitionnel ce qui a renforcé la construction du concept de dispositif pédagogique dans son acception pédagogique. Anzieu (1972), dans ce même champ, a démontré l'intérêt de l'alternance entre petit groupe et grand groupe dans les séances de formation à la dynamique des groupes afin de faire face à l'illusion groupale. En effet, cela concerne la permutation de la taille et de la composition des groupes et qui est liée à une dimension temporelle dans la mesure où aux contextes différents correspondent des rythmes temporels différents. Il en va de même dans des situations de communication, où l'alternance présente un intérêt majeur dans la démarche d'une construction de l'objectivité lors de la restitution des expériences et du vécu des participants.

Le modèle d'enseignement traditionnel est caractérisé par son immobilisme et sa rigidité temporelle qui peuvent être constatés à travers l'uniformité de l'unité temporelle, le morcellement du temps à l'image d'une fragmentation excessive des contenus et l'organisation statique, ce qui relève d'une conception positiviste des savoirs, d'une conception associationniste des apprentissages et d'un modèle d'apprentissage béhavioriste (transmissif). Ainsi, pour pouvoir passer à une conception constructiviste qui préconise une hétérogénéité et une diversification temporelle il faut pouvoir changer, comme le prétend Husti (1996), ce mode de gestion du temps sous contrainte d'avoir des contradictions et des incohérences. Quant aux enseignants, ils doivent avoir une certaine souplesse horaire afin qu'ils puissent aménager leurs emplois du temps aux besoins de concevoir des dispositifs émanant d'une conception interactive leur permettant de faire des liens entre les disciplines et de mettre en œuvre l'interdisciplinarité, autrement il

serait difficile d'appliquer de telles pratiques innovantes devant un morcellement du temps entraînant lui-même un morcellement des savoirs.

Ainsi, le principe d'alternance, qui se traduit par une souplesse dans la gestion du temps et par l'utilisation de la permutation tant des médiations groupales que des médiations matérielles et méthodologiques permettant d'introduire une diversité des rythmes, demeure très utile et comme un critère pertinent et distinctif des dispositifs pédagogiques dans leur acception systémique. Cependant, ce principe doit être tempéré par le principe dialectique du moment que le travail de maturation et le fait de s'engager dans une historicité de la pensée réclament des repères fixes et un cadre sécurisant pour une meilleure prise de risque.

5.3.3- Principe de différenciation

Il est considéré comme un principe d'intelligibilité de fonctionnement des groupes dont témoignent les travaux de Aebischer et Oberlé (1990) en psychologie sociale qui définissent le groupe comme étant le lieu d'intégration et de différenciation où s'exercent des tendances contraires: certaines vont vers le besoin de partager des références et des systèmes de normes communes, alors que d'autres s'attachent au désir d'affirmer sa différence, là encore on doit distinguer entre hétérogénéité et diversité selon deux dimensions: le relationnel et le cognitif. A noter que le terme hétérogénéité, dans le milieu éducatif, a souvent été entaché d'une connotation négative et vu comme un handicap et un obstacle à des pratiques pédagogiques faisant partie du modèle transmissif et se réclamant de l'uniformité.

Il est vrai que l'existence de différences au sein d'un groupe fait peur par crainte d'un risque d'éclatement, de l'angoisse de morcellement et des difficultés d'aborder des conflits latents mais le maintien de la diversité et d'un éventail de différences, en plus du commun partagé, garantissent la dynamique des interactions. Anzieu (1972) avait souligné l'importance de la diversification comme facteur de créativité et de vitalité d'un groupe à condition qu'il y ait compatibilité entre « *la plus grande homogénéité possible* » et « *le maximum de diversité possible des membres* », une diversité qui peut se traduire en termes de différences d'âges, de parcours de formation, de projet de formation, d'origine socioculturelle, de contexte institutionnel, etc. La différenciation peut concerner les statuts des acteurs présents dans un dispositif de formation. En effet, dans une salle de formation on peut trouver une répartition spatiale précise de chacun selon son rôle: intervenants, observateurs. Cet espace est alors structuré et structurant. Là aussi il faut avoir un espace dialogique pour la construction des dispositifs pédagogiques, un espace de confrontations pour faire travailler les différents types de rapports aux savoirs.

5.3.4- Principe dialectique

Ce principe traverse les trois premiers et considère que la présence de tensions contradictoires est indispensable pour l'évolution du dispositif témoignant de sa nature paradoxale: les invariants et les variables, les repères stables et processus évolutifs, contenant et contenu, éléments identiques et ceux différents. Ainsi, le dispositif est vu comme un lieu d'articulation de réalités hétérogènes, réalités externes/réalités internes, donnée/crée, construit social et individuel.

Dans ces principes on a insisté sur des notions de savoir contextualisé, de démarches de décontextualisation et de recontextualisation, d'espace structuré et structurant, d'espace dialogique, ce qui témoigne de l'importance d'intégrer une analyse du contexte dans l'étude des dispositifs. Il revient alors de déterminer les significations du contexte et son importance dans les dispositifs d'apprentissage.

5.4- Dispositifs et contexte

Etant conçu, construit et conduit par les enseignants ou formateurs, en vue d'atteindre les objectifs de l'institution et des apprenants, le dispositif d'enseignement ou de formation peut être compris comme un agencement ou une organisation de plusieurs actions d'enseignement ou de formation. Parmi les facteurs qui influent sur le dispositif et qui le conditionne en quelque sorte, il y a ceux relatifs au contexte.

Astolfi (1997) a insisté sur l'importance du transfert dans les dispositifs d'apprentissage qui se traduit par le rapprochement et l'établissement de liens entre les différents contextes et de généraliser, à d'autres contextes isomorphes, une stratégie cognitive déployée dans un contexte précis. Cependant, ceci ne demeure possible que si les apprenants peuvent développer des capacités métacognitives qui requièrent un espace dialogique (dans le cadre d'un modèle systémique) de confrontation où le passage de la cognition à la métacognition s'inscrit dans la structure même du dispositif. Ce transfert, ou encore cette multicontextualisation, est fortement dépendante, selon Charlot (1996), du modèle pédagogique mis en œuvre et ne sera possible que s'il y a conscience chez les formateurs et les enseignants de l'existence d'une chose transférable ainsi que la possibilité de son transfert (Barth, 1993, p. 168). Ainsi, il est visé d'une manière intentionnelle tenant compte des paramètres en rapport, soit avec les apprenants, soit avec les tâches, soit avec l'environnement ce qui va faire émerger un savoir contextualisé induisant par la suite des démarches de décontextualisation et de recontextualisation.

Nous avons fait appel aux dispositifs de formation et d'enseignement sur un pied d'égalité ce qui ne veut pas dire forcément qu'ils sont identiques car même s'il est vrai qu'ils partagent plusieurs points communs, leurs différences sont importantes surtout en ce qui concerne leurs méthodes d'évaluation. En effet, la mesure de l'efficacité d'une formation peut s'effectuer à travers l'analyse de l'écart entre le travail prescrit et celui effectif avant et après formation ou bien par comparaison avec des agents formés et ceux non formés qui occupent le même poste. Tandis qu'en enseignement l'évaluation est effectuée généralement lors des tests et examens.

En ce qui concerne le système de communication dans un dispositif d'apprentissage, il importe de rappeler à ce niveau que les auteurs de Palo Alto envisagent la communication humaine comme l'ensemble des interactions entre les individus et leur contexte. Ils considèrent la communication comme étant un vaste système où les interactions se répondent et s'imbriquent et qu'il est possible de les observer dans un contexte vertical (relations entre les éléments du système et le système lui-même) et un contexte horizontal (les uns à la suite des autres) (Mattelart, 2004). Une telle observation permet de détecter les règles sous-jacentes par repérage des redondances ce qui va déterminer le modèle de communication. Ces règles ou codes intègrent le regard, les gestes, la parole, les mimiques, l'espace interindividuel, et dépendent de la culture et du contexte qui va déterminer quelles règles utiliser. Pour Watzlawick les codes de comportement informels peuvent être transmis par observation ce qui rend cette transmission délicate voire

impossible à distance en absence de moyens techniques adéquats, d'autant plus que dans ce contexte, les nouveaux étudiants ne peuvent les apprendre de leurs homologues déjà habitués faute de contact direct.

Pour les tenants de l'école de Palo Alto, la notion de contexte est fondamentale dans la communication. En effet, ils considèrent qu'il existe un code non formalisé de la communication dans chaque culture, et pour chaque culture certains comportements sont significatifs (comme les mots). Ces codes sont à la fois culturels et sociétaux et sont déterminés par les différents contextes qui se superposent. Le respect des règles du code permet d'engendrer une bonne communication et leur repérage va déterminer le comportement des acteurs, toutefois, ce repérage n'est pas assimilé de la même façon par tout le monde ni avec la même rapidité.

Le sens et le contexte

La notion de contexte est étroitement liée à celle du sens, ainsi, la signification d'un message prend forme dans le contexte de l'interaction relatif aux modes de communication (Winkin, 1981) ce qui revient à dire que la signification d'un message n'est pas forcément la même entre l'émetteur et le récepteur même s'ils partagent la même situation de communication et les mêmes représentations. Afin de comprendre un segment de communication (suite de messages) il revient de connaître le contexte de la situation de communication qui demeure assez complexe en raison de l'imbrication de ses niveaux et de ses systèmes. Ainsi, Marc et Picard (1989) avaient présenté les différents niveaux du contexte et qui regroupent:

- Le cadre: ou lieu de rencontre, c'est l'environnement physique où se déroule l'interaction, la temporalité. Il est marqué par la culture qui influence les modes de communication. Dans l'enseignement à distance cet environnement physique n'est pas le même pour tous les étudiants qui sont éloignés de leurs pairs, de leurs enseignants et de toute l'institution et ne partagent pas la même culture. D'ailleurs, même à l'intérieur d'un environnement virtuel, ils n'interagissent pas forcément au même moment.
- La scène: jouée par les acteurs inclue la relation, la dynamique et le scénario de la rencontre. Mise en œuvre par les enseignants à travers la méthode pédagogique voire le scénario déployés, elle diffère d'une matière à l'autre et d'un enseignant à l'autre.
- Le contexte institutionnel: regroupe les normes qui déterminent et commandent les relations entre interactants, les rapports qui s'instaurent entre eux ainsi que les contraintes institutionnelles ce qui va prescrire le rôle et le statut de chacun. A distance le risque d'ignorance de ces normes est bien plus important qu'en présence en raison du manque de contact direct entre pairs.
- Les rituels: propres à chaque culture, ils constituent un système conventionnel de règles régissant les interactions sociales (habitus, usages, savoir-vivre...). Pour les étudiants distants qui ne sont pas suffisamment imprégnés de la culture, ces rituels restent difficiles à repérer et à adopter.

Pour sa part Mucchielli (2004b) considère que la situation de communication est définie par le contexte et il en détermine sept dimensions (Mucchielli, 1998:177) qui constituent les éléments de tout contexte global et qui interagissent entre elles:

- dimension spatiale
- dimension physique et sensorielle
- dimension temporelle
- dimension de positionnement (positions respectives des acteurs)
- dimension relationnelle (le social immédiat et la qualité des relations)
- dimension culturelle
- dimension identitaire (expression des identités, des intentions et des enjeux)

Pour cet auteur la relation entre le sens et le contexte est si étroite que la modification de l'un des éléments du contexte global peut changer le sens de la communication, du message et du comportement. Le contexte d'interaction reste souvent hors d'une atteinte "réelle" par les acteurs du moment que ces derniers ne peuvent intervenir directement sur ses composants objectifs (Watzlawick et al., 1979), il reste dépendant de leurs vécus, expériences, cultures et objectifs. Au fait, Mucchielli (2004b) reprend l'idée de la réalité subjective ainsi que celle de la réalité de second ordre de Watzlawick.

Pour Palo Alto, la forme générale des stratégies du changement consiste à intervenir sur les représentations du contexte des relations, dans ce cadre les processus de communication interviennent pour modifier les dimensions du contexte global. A travers cette intervention, l'enseignant va pouvoir transformer la représentation mentale que possède l'étudiant du contexte par divers moyens; soit en faisant appel à des normes existantes et acceptés par tous; soit en inventant de nouvelles normes collectives; soit en adoptant des normes émergentes. Ainsi, tout se passe dans la tête de l'acteur.

Dans son étude du contexte, Mucchielli (2004b) propose d'intervenir sur la réalité de second ordre d'un acteur qui ne vit pas correctement la situation de communication. Ainsi, en travaillant sur l'une des dimensions du contexte on va changer non pas la situation de communication mais la façon de vivre cette situation. Pour pouvoir y arriver, il faut faire appel à l'aide d'un spécialiste (thérapeute ou auditeur), généralement extérieur au dispositif, et qui va déterminer sur quelle dimension il faut intervenir et de quelle manière.

A tout dispositif son contexte

En parlant de dispositif, on évoque la notion de système ouvert qui implique que tout système peut être considéré comme un sous-système d'un objet plus large. En effet, tout système dans son milieu possède trois caractéristiques:

- totalité complexe: le système est plus que la somme de ses éléments et chaque interaction est complexe
- rétroaction
- équifinalité: il est dépendant du milieu mais va pouvoir organiser son autonomie

A cet effet, le dispositif pédagogique est considéré comme un système ouvert car il est dépendant du contexte institutionnel et est capable d'organiser son autonomie et son autorégulation. Ce dispositif s'appuie toujours sur les mêmes paramètres mais selon une combinatoire toujours différente en fonction des circonstances c'est-à-dire de la situation de départ et de l'analyse des besoins d'apprentissage ou de formation donc à partir d'une évaluation formative.

Le contexte ou le métamessage classe le message mais il ne s'y situe jamais au même niveau que lui, cette discontinuité entre un message et son contexte renvoie à la fois, à une théorie hiérarchisée des degrés d'apprentissage et permet de mieux comprendre le paradoxe pragmatique, le *double bind* (le tout est en métarelation avec ses parties).

L'analyse d'un objet dans son contexte permet, selon Durampart (2001), de réduire le risque de s'enfermer dans l'étude des objets techniques, ainsi, la notion de contextualisation est étroitement liée au concept de médiation. Les médiations permettant de construire la combinatoire comportent toujours les mêmes catégories, médiations spatiales, temporelles, matérielles, méthodologiques, groupales et c'est la manière de les faire interagir et combiner qui fait introduire les variantes, ce qui renvoie à la structure d'emboîtement des contextes qu'appliquait Bateson à sa théorie de l'apprentissage.

Selon Bateson le critère essentiel de l'apprentissage est le changement: il y a apprentissage quand un individu fait des changements de réponses en fonction des éléments du contexte (les quatre niveaux de la hiérarchie des degrés d'apprentissage). Selon Montandon-Binet « *tout dispositif pédagogique est bien un système hiérarchisé de médiations, donc un système de médiations de médiations* », ainsi les acteurs peuvent passer d'un niveau à l'autre, de la cognition à la métacognition, du savoir au métasavoir, et c'est ce qui constitue la nature paradoxale du dispositif tenant compte à la fois du principe dialectique et celui de différenciation, et où formateurs et enseignants sont à la fois dedans, dehors, extérieurs aux contenus et parfois en font partie prenante: structure d'emboîtement.

On ne peut isoler les éléments d'un dispositif du contexte ni l'inverse du moment que c'est l'évolution des relations entre les éléments qui définissent le contexte et que c'est ce dernier qui fournit le principe d'intelligibilité de la dynamique des processus notamment en permettant de rendre compte de leurs conditions de production et de compréhension, cela retraduit sur le plan épistémologique de refuser une pensée analytique, cartésienne et d'une causalité linéaire au profit d'une causalité circulaire.

Avec la pensée systémique, il était nécessaire de travailler sur le système des relations et sur la contextualisation des connaissances: le contenu de la connaissance est étroitement lié à son contexte qui a rendu possible son émergence, en opposition à la pensée positiviste qui isole les faits de leurs contextes et qui s'est traduite par un enfermement des élèves dans des habitudes de pensée convergente, en les habituant à une juxtaposition des savoirs et à un mode de pensée anhistorique voire même atemporel (Meirieu et al., 1996). Ce mode de pensée positiviste bâti, selon Morin, sur la disjonction, la réduction et l'abstraction a laissé apparaître plusieurs problèmes chez les élèves qui ont eu du mal à faire le lien entre les divers contenus d'apprentissage, à l'intérieur d'une même discipline voire même entre plusieurs disciplines, et à dégager des analogies structurelles entre différentes démarches ce qui a encouragé le recours à un paradigme de la complexité, qui se réfère au système des relations entre tout et parties, objet et environnement, objet et

sujet, ordre/désordre et organisation, considérés comme inséparables et interdépendants. Ce principe dialogique permet non seulement de maintenir la dualité au sein de l'unité mais aussi garantie l'émergence de l'imprévisible: « *plus une organisation est complexe, plus elle tolère le désordre* » (Morin, 1990).

Il est vrai que le contexte institutionnel impose des données et des directives, mais c'est aussi un cadre à l'intérieur duquel l'enseignant possède une certaine marge de manœuvre pour créer diverses situations pédagogiques, reflet de ses options théoriques, ainsi l'on peut dire que le contexte est un construit de l'enseignant et non une donnée institutionnelle.

5.5- Définition d'un dispositif pédagogique systémique

Un dispositif de type systémique est, d'abord, la concrétisation des relations de pouvoir et délégation de fonction de médiation, ensuite, il est un espace d'interactions, et enfin, il réintroduit le sujet apprenant comme acteur de ses stratégies cognitives qui est amené à prendre conscience de ses procédures à partir du moment où la structure hiérarchisée des différents niveaux permet le passage de la communication à la métacommunication, du savoir au métasavoir et de la cognition à la métacognition. Cette conception systémique, relevant d'un paradigme de la complexité, révèle une rupture épistémologique qui recouvre la discontinuité entre conceptions behavioristes, d'une part, et conception constructiviste de l'interactionnisme social, d'autre part. Quant aux modèles d'apprentissages sous-jacents, on est loin d'une acception techniciste, trop étroite et réductionniste, voyant le dispositif comme un outil neutre d'exécution, indépendant du contexte, et renvoyant à une démarche positiviste qui découpe les faits éducatifs en éléments simples.

Considérés comme la matérialisation des théories de l'apprentissage, ces dispositifs pédagogiques apparaissent comme des analyseurs des théories implicites de l'apprentissage des enseignants et des formateurs ainsi que de leurs rapports aux savoirs, et des représentations qu'ils ont de leur rôle et de l'école.

D'après Montandon-Binet, une conception systémique des dispositifs pédagogiques puise ces principes conceptuels et méthodologiques dans différents champs disciplinaires et elle se trouve au croisement de plusieurs disciplines convergentes: psychanalyse, psychologie sociale, linguistique, anthropologie, philosophie à l'image des sciences de l'éducation qui relèvent, elles-aussi, d'approches pluriréférentielles et interdisciplinaires du moment qu'elles nécessitent de produire des savoirs intermédiaires entre théorie et pratique.

Toujours selon cette auteur, la cohérence interne de ce concept de dispositif pédagogique doit être pensée plus en termes de méthodes que de champs disciplinaires et de contenus de savoirs théoriques: « *méthode clinique, respectant la singularité de chaque configuration pédagogique et microanalyse qualitative permettant d'étudier la spécificité de ces dispositifs pédagogiques et de fournir les principes d'intelligibilité pour les construire: principe d'isomorphie, principe d'alternance, principe de différenciation et principe dialectique* ».

L'application de ce modèle aux théories de l'apprentissage, légitime une pédagogie de l'incertitude, et rend compte du caractère dynamique du dispositif qui doit s'autoréguler en fonction des interactions qui se développent entre les acteurs et dans leurs relations aux

divers niveaux d'apprentissage. Ainsi, la pensée systémique est caractérisée par les points suivants:

- refuser de décomposer l'objet en éléments simples
- renvoi mutuel du tout aux parties et des parties au tout
- accepter de jouer avec le système de relations contradictoires qu'entretient l'objet avec les autres objets desquels il se rapproche tout en se distinguant
- principe des solidarités et implications mutuelles entre objets arbitrairement séparés et isolés
- refuser le modèle linéaire (cumulatif) des apprentissages qui fait recours à des exercices de difficultés croissantes respectant une progressivité des apprentissages
- refuser un apprentissage centré sur la parcellisation des tâches car cela rend impossible la construction de sens en fonction de la situation (Bautier et Rochex, 1998) (contexte d'utilité).

Le dispositif pédagogique, dans sa conception systémique, est défini comme système de médiations de médiations et comme configuration hiérarchisée d'un ensemble de relations de relations, ayant une structure paradoxale relevant de la notion même du système ouvert qui, tout en étant dépendant de l'environnement, va s'auto-organiser et présenter des propriétés d'autonomisation, à l'image d'ailleurs de la nature paradoxale de toute relation éducative, prise entre deux pôles dialectiquement opposés de l'hétérostructuration et de l'autostructuration. Il est doté notamment d'une fonction de structuration des apprentissages ou des processus de formation, vue les diverses médiations qu'il instaure, ce qui stimule et favorise les interactions tant horizontales que verticales. Ces médiations sont de trois types: médiations de type structurel, médiations de type stratégique et médiations de type sémiotique.

Certaines lacunes inhérentes à l'approche systémique rendent impossible, à la fois, la modélisation des pratiques des enseignants à partir d'observations pratiques faites sur les démarches d'apprentissage des élèves, et la construction de dispositifs pédagogiques à partir de dispositifs de formation expérimentaux ou en œuvre, à savoir que:

- l'approche systémique demeure comme une démarche théorique ou bien comme une technique artificielle donc impossible à utiliser de l'intérieur d'une situation vécue: impossibilité d'intégrer des conceptions pédagogiques d'ensemble et des réalités aussi fondamentales
- Elle ne peut aller jusqu'aux détails des différentes méthodes ou des moyens dont l'enseignant peut disposer d'où le risque d'abandonner cette démarche³⁵ par les enseignants et les responsables
- Vouloir opérationnaliser les démarches et en accroître la cohérence en fournissant des méthodes systématiques, on déprécie la théorie comme portant la marque des généralités au nom de la singularité de toute situation pédagogique
- Ayant pour intérêt de dégager des invariants, qui, en tant que catégories, se présentent comme universellement valables, et représentent une combinaison

³⁵ Cette démarche consiste, d'abord à poser les problèmes, puis définir de manière précise les objectifs et enfin construire les chemins critiques dans leurs plus petits détails.

spécifique pour chaque cas ce qui témoigne de sa singularité à travers le réseau de relations qui lui est spécifique dans le temps et dans l'espace, et qui est instauré entre les invariants³⁶.

Ainsi, l'enseignant est considéré comme transmetteur, animateur et facilitateur des interactions au sein du groupe d'élèves. Concernant son rôle d'animateur, il existe trois types d'animations qu'il peut exercer à savoir: autoritaire, démocratique et laisser faire, et qui sont mis en relation avec les différents niveaux cognitifs, affectifs ou psycho-moteurs des objectifs, sans oublier la nécessité de recourir à certaines formes d'autorégulation des interactions auxquelles correspond une échelle d'autonomie des élèves.

5.6- Approche communicationnelle-systémique et situations pédagogiques

Dans le champ éducatif, on a souvent recours à la notion de situation pédagogique à la place de dispositif pédagogique mais il faut noter que le passage de la première notion à la deuxième dans son acception systémique suscite le recourt à des notions connexes: d'environnement favorable, de contexte, de cadre et de cadrage, ce qui entraîne un élargissement de la situation pédagogique à une organisation plus complexe. Selon Montandon-Binet (2002) toute situation pédagogique véhicule des théories implicites de l'apprentissage et de l'éducation, cette auteur déclare que: « *Toute situation pédagogique est caractérisée par un certain nombre de traits généraux qui constituent en quelque sorte les "invariants" de toute conception pédagogique d'ensemble. Ces invariants déterminent le choix entre un certain nombre de stratégies majeures, qui, elles-mêmes, conditionnent l'importance relative accordée à certains moyens* » (2002, p.59).

Il faut noter que la présence de ces théories implicites signifie que l'apprentissage s'inscrit aussi dans un cadre informel. Ainsi, pour la réalisation et la conception de dispositifs d'enseignement et d'apprentissage, il ne suffit plus de concevoir et mettre en œuvre des dispositifs formels mais il faut jouer sur les apprentissages qui s'effectuent sur le lieux d'enseignement et d'accompagnement pourvu que la situation soit favorable à un tel apprentissage.

Certains ont critiqué les deux concepts fondamentaux; celui de dispositif, notamment en disant que la notion de dispositif demeure insuffisante pour faire l'économie du système de représentations que possèdent les enseignants de leur rôle, de l'école, de leur rapport au savoir et de ce qu'ils pensent de l'acte d'apprendre des élèves, et celui de situation pédagogique, et vont jusqu'à considérer la situation pédagogique comme un construit social et individuel voire un mixte donné-créé.

Différencier entre une contrainte et un atout (ressource), dans une situation pédagogique, dépend des objectifs qu'on s'est fixés et des conceptions pédagogiques des enseignants. Ainsi, les conceptions sous-jacentes que possède l'enseignant de l'éducation et de la pédagogie, influencent profondément ses choix concernant les modalités d'organisation de son travail avec les élèves, le climat et le type d'objectif visé en priorité et ceux qui vont suivre, bref tout ce qui concerne stratégies, méthodes et moyens d'éducation. Les déterminants sont d'ordre matériel, humain et institutionnel tels que:

³⁶ Les invariants d'un système sont au nombre de trois: Entrées, Sorties et Stratégies.

- catégories des auteurs
- nombre des auteurs
- nature des intervenants d'une situation
- déterminants spatio-temporelles
- cadre juridique et administratif (où la stratégie est développée)
- supports et moyens matériels disponibles

L'inventaire des ressources et des contraintes ne se limite pas à une simple description des éléments de la situation mais plutôt un inventaire qu'il faut parfois transformer pour parvenir à réaliser le projet. L'évaluation c'est ce qui tient compte du processus de rétroaction et d'une conception de la causalité circulaire. En effet, ceci permet une régulation de l'action en fonction des résultats obtenus et des performances observées, c'est notamment le cas de l'évaluation formative (intérieure) et de l'auto-évaluation (détermination des critères en fonction des objectifs). L'évaluation du processus éducatif permet de repérer les dysfonctionnements, de mieux réajuster les stratégies et de redéfinir les objectifs.

Nous avons déjà vu que l'approche systémique nécessite la modélisation du système ce qui va permettre de délimiter les niveaux d'intervention, d'identifier les points critiques et de construire des indicateurs (cf. paragraphe: les approches systémiques) donc au lieu de partir d'une situation pédagogique, empiriquement donnée, à laquelle nous pouvons appliquer l'approche systémique, nous pouvons partir de conceptions éducatives c'est-à-dire d'options idéologiques, axiologiques mettant en jeu les représentations que les enseignants ont de leur rôle et des démarches d'apprentissage et qui leur permettent de construire une situation pédagogique. Cependant, toute situation pédagogique ne peut être forcément un système, elle est considérée au terme de la démarche comme un concept intégrateur et nous ne pouvons lui accorder une place secondaire, ce qui concorde avec une démarche systémique prenant en considération, d'une part, tous les composants, et d'autre part, tous les niveaux du système. Ainsi, il devient possible de recourir à une double procédure d'optimisation et de maximisation d'où la notion d'environnement pédagogique satisfaisant. Blandin (2007) a, d'ailleurs, fait appel à la notion d'environnement d'apprentissage dans son ouvrage traitant des problématiques de la formation. Une situation pédagogique satisfaisante peut constituer un dispositif à condition d'être un système par référence ou dispositif défini comme un système ouvert, dynamique et évolutif en fonction du feed-back produit tout au long du déroulement des activités d'apprentissage.

Dans l'opposition entre système ouvert et système fermé, certains refusent de considérer la situation pédagogique comme système du fait qu'elle ne peut être considérée comme totalité close, alors que d'autres considèrent que c'est possible à condition de combiner les paramètres constants qui la composent et qu'on peut les présenter d'une manière linéaire:

- Produit/résultat escompté (Objectifs: implicites, explicites et intermédiaires)
- Entrée (conceptions et styles pédagogiques de l'enseignant): qui peut être de différentes sortes: entrée par les contenus, entrée par l'apprentissage, entrée par la relation et entrée par le processus.

- Ressources
- Contraintes
- Stratégie
- Evaluation

Quant aux conceptions pédagogiques ou encore styles pédagogiques; certains les considèrent comme des variables essentielles mais extérieurs au système, alors que d'autres, reconnaissent leur impact sur le choix des stratégies et les considèrent donc comme des invariants de toute situation. Les conceptions pédagogiques d'ensemble ou conceptions générales de l'éducation regroupent, en plus des valeurs collectives à partir desquelles est construit le système éducatif, « *les conceptions personnelles que l'enseignant a de sa propre tâche, les valeurs qu'il défend et, le cas échéant, le mouvement pédagogique auquel il appartient* » (L'éducateur et l'approche systémique, manuel pour améliorer la pratique de l'éducation, Unesco, 1981, Préface, p.72). Les conceptions personnelles de l'enseignant dépendent des orientations institutionnelles ou des conceptions adoptées par les pairs.

D'après Altet (1994), l'approche systémique est considérée comme principe d'intelligibilité des situations d'apprentissage, ce dernier utilise le terme de situation pédagogique pour décrire le cadre et le contexte organisationnel mis en œuvre en classe par l'enseignant, la notion d'interaction se trouve au centre de la situation pédagogique puisqu'elle implique « *l'articulation entre enseigner et apprendre dans une situation de communication* »³⁷. Cela renvoie à la notion de situations de communication (locales) qui constitue la première dimension des approches communicationnelles des organisations (ACO)³⁸ visant à comprendre les organisations, leur fonctionnement et dynamiques à partir des phénomènes de communication qui les structurent. L'objectif étant d'analyser de quelles manières les échanges situés (interactions et relations interpersonnelles: langage, systèmes de signes, productions d'écrits, débats) permettent de comprendre le fonctionnement des collectifs au travail avec l'intégration de paramètres sociaux en termes de pouvoir et de régulations issues des domaines de la sociologie et de la psychosociologie (Bouillon et al., 2007).

Conclusion

Face à la diversité et à la complexité des dispositifs d'EAD, leur évaluation demeure de plus en plus délicate notamment face à leur haute technicité croissante et nécessite un effort continu qui garde toute son importance. Ces dispositifs offrent davantage de possibilités à leurs utilisateurs grâce à leurs potentialités mais ils rendent leur appropriation de plus en plus compliquée. Cela se traduit par l'apparition, non seulement, d'une panoplie de méthodes d'évaluation mais aussi par un changement d'orientation au niveau des approches d'appréhension des problématiques soulevées par ce type d'enseignement. Malgré les promesses tenues par leurs inventeurs et tenants, elles ne semblent pas apporter le résultat annoncé. Cela est dû, d'un côté, à la difficulté de leur mise en œuvre, et de l'autre, à la nature du domaine concerné (sciences humaines et

³⁷ Op. Cit., p.4.

³⁸ Il existe trois dimensions autour desquelles se sont développées les ACO: les situations, les processus et les politiques de communication.

sociales) sans oublier que la plupart de ces approches sont en cours d'expérimentation, ainsi, faut-il attendre encore avant de les évaluer et de pouvoir porter un jugement sur leur efficacité ?

Notre travail montre également que les TNIC, si elles réorientent les pratiques éducatives, elles posent aussi de nouveaux problèmes et soulèvent de nouvelles questions que nous essayons d'identifier et de formuler tout au long de ce travail.

Il est vrai que la pensée systémique, comme le prétendent d'ailleurs différents chercheurs dans les sciences de l'éducation déjà mentionnés, demeure une alternative prometteuse et fructueuse dans l'appréhension des problèmes abordés à ce niveau. Cependant, une difficulté majeure demeure: comment passer d'un cadre d'analyse systémique à l'opérationnalisation des dispositifs. A ce niveau nous ne pouvons nier que différents travaux traitant la systémique demeurent à nos yeux insuffisamment pertinentes malgré leur rigueur; en effet, beaucoup de ces travaux se contentent seulement d'évoquer ou de se focaliser sur l'une ou certaines caractéristiques des objets étudiés du point de vue systémique sans étudier suffisamment les interrelations entre l'ensemble des éléments; par exemple certains auteurs ont essayé d'appliquer la démarche systémique sans pouvoir en tenir compte des éléments constituant l'interface c'est-à-dire les relations du système évoqué avec son environnement. En référence à l'idée de distinguer entre deux grands types de systémiques (dérivé et interne), nous estimons que ces deux types sont souvent confondus sinon mal-différenciés avec généralement un centrage sur l'un aux dépens de l'autre. En ce qui concerne les systémiques internes, ces dernières restent insuffisamment abordées.

Basée sur la méthode axiomatique-inférentielle, la modélisation systémique implique trois axiomes (axiome d'opérationnalité téléologique, axiome d'irréversibilité et axiome d'inséparabilité/récurtivité/tiers inclus) (Le Moigne, 1977) qui doivent être vérifiés. Après validation, vient la phase d'instrumentation du phénomène complexe notamment à travers l'établissement par systémographie de sa forme canonique (un modèle canonique général permettant, par la suite une modélisation intelligible de son organisation) et qui comporte trois étapes, d'abord, celle du cadrage comportant la construction d'un modèle systémique vierge, ensuite, celle de développement qui consiste à lui rédiger une légende, et enfin celle d'interprétation où par simulation cognitive afin de déceler les formes d'actions (notions de processus, des processeurs et de la boîte noire). Notre intérêt est centré sur les interactions dynamiques (entre logique locale et celle globale) qui sont au service du projet du dit système et portés par un dispositif de communication et une circulation d'information.

En effet, il n'est toujours pas évident d'appliquer l'approche systémique sur des objets surtout si ces derniers sont déjà connus par leur complexité tel est le cas de notre sujet portant sur des objets et des phénomènes humains et sociaux. Qualifiée comme interventionniste d'orientation, à vocation interdisciplinaire et comme des instruments d'aide à la formulation et à la résolution de problèmes complexes, l'approche systémique trouve parfaitement sa place dans l'étude des dispositifs d'enseignement et de formation, notamment à distance. A travers son aspect global, elle permet d'intégrer les critères d'analyse des autres approches (technico-pédagogique, économique et communicationnelle) ce qui nous a ramené à penser une approche communicationnelle-système qui permet de mobiliser les théories du système pour apporter un éclairage sur le système de communication dans les dispositifs d'enseignement-apprentissage

médiatisés selon une préoccupation cybernétique, de l'organisation et du constructivisme. Cela permet de tenir compte des divers aspects qui caractérisent ces dispositifs à savoir: communicationnels, organisationnels, humains, pédagogiques, cognitifs et techniques.

Un dispositif pédagogique systémique est alors considéré comme un lieu d'interactions et comme support des relations de pouvoir entre individus ou groupes dont les agissements et comportements sont imprévisibles, ce système ouvert de médiation évolue dans un environnement cognitif et influence nos représentations. Considéré comme un support de médiations, il intègre les relations, les interactions, les éléments humains et non-humains et renvoie vers les notions de métacognition, de méta-communication et de méta-savoir. L'établissement d'un modèle d'interprétation communicationnel-système, va nous aider à déterminer, étudier et analyser le système de communication qui le caractérise et pour commencer nous allons, dans ce qui suit, essayer de distinguer les différents types de relations et d'interactions qui régissent les activités d'enseignement et d'apprentissage.

Dans la partie évaluation nous avons pu remarquer qu'il y a souvent distinction entre deux pôles; celui relatif au mode de diffusion de l'information, et celui afférent à l'enseignement et ce en évoquant les objectifs à atteindre par un tel ou tel programme d'enseignement à distance, en suivant le même raisonnement, nous allons essayer, par la suite, d'appréhender ces deux notions d'une manière plus détaillée. A cet effet, nous allons partir de l'étude de la pédagogie qui a été définie par Altet (1991) comme étant « *le champ de la transformation de l'information en savoir par la médiation de l'enseignant, par la communication, par l'action interactive dans une situation éducative donnée* ». Ainsi, la pédagogie engloberait trois notions: la médiation, la communication et l'interactivité, et que nous allons essayer de distinguer et d'analyser en profondeur.

Deuxième chapitre: Communication, médiations et interactions dans l'apprentissage

Introduction

Le concept d'apprentissage occupe une place primordiale dans les sciences de l'éducation surtout en éducation médiatisée où l'innovation technologique a envahi et continue d'envahir l'environnement d'apprentissage ce qui a rendu l'apprentissage par les nouvelles technologies un paradigme tant recherché. Il faut avouer que ce paradigme ne peut espérer réaliser ses promesses, ou du moins une bonne partie, sans remplir des conditions bien précises qu'il faut respecter pour éviter de tomber dans l'illusion. Il convient donc de cerner la notion d'apprentissage et l'évolution qu'elle a connue.

Parler d'interactions et de relations dans un système d'enseignement ou de formation évoque les flux informationnels échangés qui s'opèrent entre les entités ou sous-systèmes et qui sont désignées par les divers processus. Cela fait partie de la deuxième dimension propre aux ACO centrée sur l'articulation entre les processus de communication qui émergent dans une situation *d'enseignement-apprentissage* et qui correspond à une vision globale mettant l'accent sur le lien entre les activités cognitives: transmission, traitement des informations, mobilisation collective des connaissances et accroissement de l'efficacité (Bouillon et al., 2007). Dans ce cadre l'intérêt porte sur la combinaison entre les activités informationnelles et communicationnelles, les dispositifs techniques et les systèmes de règles formelles.

Afin de modéliser les processus enseigner-apprendre et enseigner-former, on doit faire appel à plusieurs champs disciplinaires à savoir; de psychologie cognitive, de psychologie sociale, de linguistique et de pédagogie. Cette modélisation vise trois objectifs; théorique, méthodologique et pratique. Altet (1994) a catégorisé les variables de la situation enseigner-apprendre, dont l'inter-relation est décisive, en quatre types:

- les variables pédagogiques
- la structure psychosociale
- les processus cognitifs médiateurs
- les variables situationnelles

Comme dans le cadre des dispositifs pédagogiques, là aussi, l'approche systémique ne change pas de principes et se caractérise par le paradigme de la complexité, dans une démarche interactive.

Ainsi, nous allons essayer, dans ce chapitre de déterminer les acteurs, les sujets et les objets qui entrent en jeu dans une situation d'enseignement-apprentissage et de dégager les différentes liaisons qui organisent leur fonctionnement et leurs interactions. Dans ce cadre différentes notions se croisent et se trouvent confondues qu'il soit d'apprentissage, d'enseignement, de pédagogie et de didactique ou bien de médiation, de médiatisation,

d'interaction, de relation et de communication, ce qui nécessite leur définition et leur distinction. Notre principal objectif, à travers ce chapitre, est de présenter l'aspect communicationnel, sa place dans l'apprentissage et l'enseignement, ses caractéristiques et ses interactions avec les autres aspects.

1 – Processus en situation d'enseignement-apprentissage

Selon Willett, la modélisation en science a pour objectif « *de faire ressortir et de rendre visibles les principaux aspects ou éléments d'une structure, d'un processus, d'un système ou d'un phénomène faisant l'objet d'une analyse* » (1992, p.24). Le modèle définit les relations et les interactions entre théorie, modèle et champ expérimental en y déterminant les complémentarités. En rejoignant la définition de Le Moigne (1987) les modèles sont de deux types: ceux de compréhension et d'explication et on parle ici d'une connaissance-objet, et ceux d'interprétation et de représentations opératoires et là il s'agit de connaissance-projet qui constitue l'objet de notre étude.

Nous avons sélectionné, dans ce qui suit, quelques modèles qui offrent des représentations assez claires des processus qui traversent les situations d'enseignement-apprentissage et afin d'illustrer les transformations de perspectives chez les chercheurs en sciences de l'éducation tout en mettant l'accent sur l'aspect communicationnel.

1.1- Le modèle de Houssaye

L'un des modèles les plus répandus dans le contexte de la compréhension pédagogique est celui du triangle pédagogique de Houssaye (1988), selon ce dernier la situation pédagogique peut être définie comme « *un triangle composé de trois éléments, le savoir, le professeur et les élèves, dont deux se constituent comme sujets tandis que le troisième doit accepter la place du mort ou, à défaut, se mettre à faire le fou* ». Il définit tout acte pédagogique comme l'espace entre les trois sommets du triangle et ses côtés comme les relations qui lui sont nécessaires:

- la relation didactique est celle entretenue entre l'enseignant et le savoir et qui lui permet d'enseigner.
- La relation pédagogique concerne le processus de formation de l'élève par l'enseignant
- La relation d'apprentissage se conjugue à travers la démarche entretenue par l'élève avec le savoir pour apprendre.

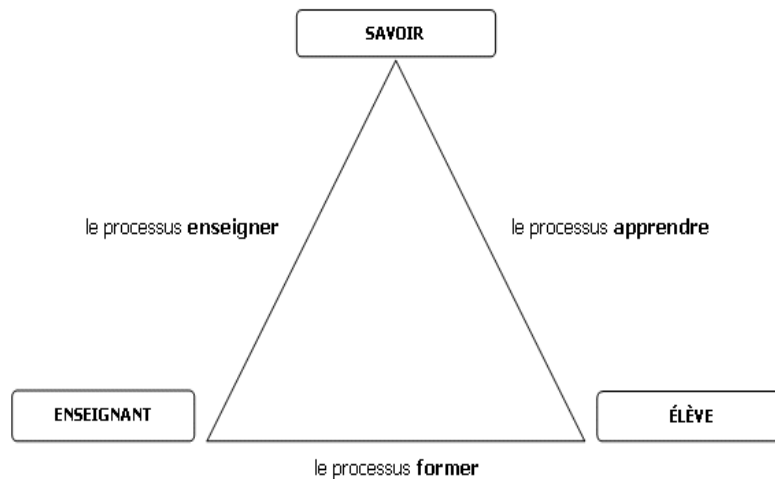


Figure 3: Le triangle pédagogique de Houssaye

Ce raisonnement en terme de processus rejoint les principes de l'approche systémique ce qui revient à dire qu'on peut considérer les pôles comme des sous-systèmes entre lesquels différents processus se déroulent.

Selon Houssaye la règle générale stipule qu'on ne peut tenir équivalamment les trois axes, il faut en retenir un et redéfinir les deux exclus en fonction de lui, en effet, toute situation pédagogique privilégie la relation de deux éléments sur trois du triangle pédagogique. Alors, le troisième fait le fou ou le mort. Prenons le cas de l'enseignement traditionnel, il privilégie le savoir ou le programme et le corps professoral avec ses charges de travail à respecter, quant aux élèves, ils ne sont pas vraiment ou directement concernés. S'il s'agit d'un enseignement non-directif, la relation pédagogique est primordiale et le savoir est soit inexistant soit réinventé.

D'après ce modèle trois cas de figures s'imposent pour l'enseignant: Soit il privilégie le contenu en considérant que son discours devrait suffire à intéresser les élèves. Soit il décide de privilégier la relation avec l'élève et dans ce cas c'est le savoir, le contenu qui est négligé, ce qui renvoie aux pédagogies de l'échange et de la relation. Soit il privilégie la relation entre l'élève et le savoir et dans ce cas il va être très présent en amont, pendant la préparation des documents, mais se trouve en retrait durant l'activité d'apprentissage, même si sa présence attentive durant cette période est totalement indispensable.

Sur le plan communicationnel, à première vue, le modèle de Houssaye nous rappelle celui de la relation interpersonnelle de Newcomb (1953). Ce dernier s'intéresse à la relation interpersonnelle de deux individus qui discutent à propos d'un sujet, ainsi, trois éléments se distinguent: quelqu'un (A) transmet une information à quelqu'un d'autre (B) au sujet de quelque chose (X).

1.2- Modèle de la communication interpersonnelle de Newcomb

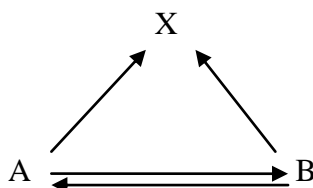


Figure 4: Modèle de la communication interpersonnelle de Newcomb

Ce modèle présente trois propositions:

- un état d'équilibre qui correspond à un état normal d'une relation interpersonnelle qui se conjugue par un accord entre A et B à propos de X
- une situation initiale de conflit qui stimule la communication
- l'effet recherché de la communication est une tentative de restauration du consensus entre les sujets (dynamique ou principe de coorientation)

Généralement c'est le deuxième cas de figure qui se pose dans une situation d'enseignement-apprentissage, du moment que la relation enseignant-élève ne peut être conflictuelle et que le savoir enseigné est reçu par l'apprenant qui l'ignorait déjà. D'ailleurs les situations discursives sur un sujet donné en cours ne peut être assimilé à un conflit.

Dans ce modèle appelé aussi ABX, Theodore Newcomb ajoute une dimension sociale et psychologique à la communication. Il n'y a plus d'émetteur ou de récepteur, mais bien des communicateurs qui émettent ou reçoivent dans une interaction. Toutefois, la notion de feed-back n'a toujours pas été évoquée. Newcomb distingue deux paramètres qui influent sur la relation sociale liée nécessairement à la communication: l'attitude et l'union. L'attitude est l'aspect affectif de la relation, l'union est la spécificité de la relation.

Les relations entre les éléments du schéma se distinguent selon qu'elles concernent sujet-sujet et dans ce cas on parle *d'attitude* (entre A et B) ou bien sujet-objet et là il s'agit plutôt *d'attraction* (de A et B envers X). Pour chacun des sujets A et B, plusieurs cas se présentent: disposition favorable ou défavorable de A envers B et de B envers A, dans ce cas il peut y avoir soit une situation de cohésion (stabilité, équilibre, symétrie, consensus, assonance), soit une situation de dissension (opposition, conflit, disparité, dissonance). La disposition de chacun des sujets envers X peut donner une attraction ou bien une aversion.

La stimulation d'une communication nécessite certaines conditions selon Newcomb:

- les deux sujets doivent accorder de l'importance au fait de partager une opinion commune à propos de X ce qui veut dire qu'il y a une volonté et un désir d'équilibrer la relation.
- au moins l'un des deux sujets doit accorder une importance (positive ou négative) à X, faute de quoi il suffirait de ne pas en parler pour que les deux protagonistes voient leur relation équilibrée.

- il faut que les deux sujets accordent un certain intérêt pour X. En cas d'indifférence complète de l'un des deux envers X, l'opinion de l'autre ne pourra affecter leur entente mutuelle.

Dans l'enseignement le pôle X représente le *savoir* qui peut être défini comme une construction mentale individuelle autour de plusieurs domaines de connaissance, ce savoir est organisé et élaboré par chaque personne en fonction de ses intérêts et besoins ce qui le distingue de la connaissance qui, elle, se réfère à un domaine précis extérieur au sujet. Ainsi, avec le savoir on ne parle plus d'"opinion" mais plutôt de transmission de la part de l'enseignant et d'acquisition du côté de l'apprenant. Une telle acquisition ne peut s'effectuer d'une manière automatique, elle suppose un processus d'assimilation et d'organisation des connaissances par le sujet apprenant ce qui renvoi aux processus cognitifs et méta-cognitifs mis en œuvre.

Quant au phénomène communicationnel qui se déroule dans une telle situation d'enseignement, il correspond à un modèle de communication entre un pôle émetteur, ici l'enseignant, et un pôle récepteur, l'élève, entre lesquels circulent de l'information désignant le savoir sous forme d'un message encodé par l'émetteur et décodé par le récepteur. Concernant les processus d'encodage et de décodage, ils correspondent respectivement aux processus *enseigner* et *apprendre* dans le triangle pédagogique.

Ainsi, nous pouvons faire le rapprochement avec la théorie mathématique de la communication selon l'approche proposée par Shannon et Weaver (1949) et qui définit l'information comme la réduction de l'incertitude.

1.3- Modèle de communication de Shannon et Weaver

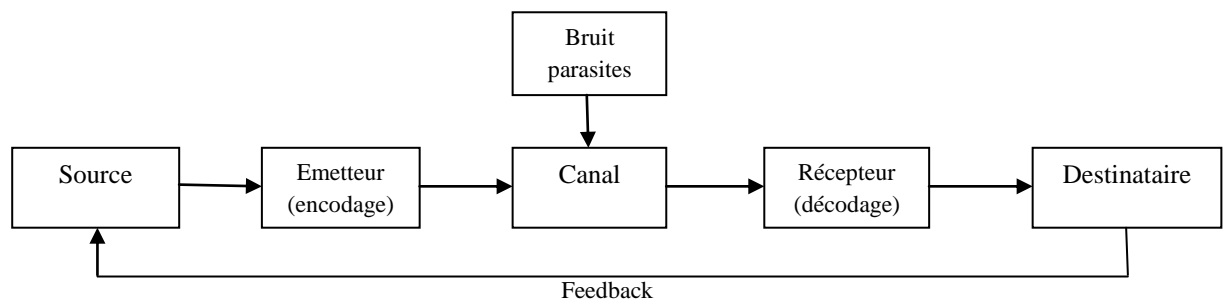


Figure 5: Modèle de communication de Shannon et Weaver

A ce propos, Shannon s'est inspiré des travaux de Hartley (1929) sur la thermodynamique en lui empruntant la notion de *l'entropie*³⁹ qui signifie que tout système a tendance à subir les effets d'une dérive due à l'usure, à la perte de la force de liens qui assurent sa cohérence et son efficacité. La *néguentropie* est un processus de lutte contre l'entropie. La finalité de l'information étant de lutter contre l'entropie ce qui conduit à dire que l'information est synonyme de *la réduction de l'incertitude*. Dans son effort pour quantifier l'information contenue dans un message, il explique qu'elle est égale à la *quantité d'incertitude réduite par la prise de connaissance du message* par le récepteur, or ce dernier n'est pas passif et l'information qu'il reçoit ne doit pas être confondue avec le contenu intégral du message car elle dépend essentiellement du traitement cognitif réalisé

³⁹ Le concept d'entropie fonde théoriquement la notion de bruit sur des bases plus solides

par le récepteur ici l'apprenant. Donc, face un même message on ne peut prétendre qu'il en y aura la même interprétation, mémorisation et enregistrement chez tous les récepteurs. En effet, chacun va pouvoir se l'approprier à partir des représentations qu'il a déjà construites et qu'il peut mobiliser, de la manière dont il perçoit l'utilité et la pertinence du contenu du message, de sa problématique de travail, des questions qu'il se pose. Tout ceci dépend *du contexte d'utilité* dans lequel chaque lecteur est conduit à prendre connaissance de ce message (Rufino, 1999).

La problématique élaborée par le lecteur constitue, en effet, un véritable système de traitement qui va intervenir dans la contextualisation de la tâche, dans la sélection et la hiérarchisation des éléments pertinents, ainsi que dans leur saisie, leur traitement et leur interprétation. En situation d'enseignement-apprentissage, le message n'est autre que le savoir qui constitue, comme nous l'avons définie précédemment, une construction mentale personnelle d'où sa subjectivité à la différence des connaissances.

La réduction de l'incertitude est caractéristique des sciences cognitives et correspond à une tâche essentielle du traitement cognitif. Ce sont en effet les *incertitudes perçues* qui définissent, pour chaque lecteur, ses besoins d'information, et, par conséquent, ce qu'il lui semble pertinent de rechercher.

Compte tenu de tout ce qui précède, l'intérêt est porté du côté du destinataire et où l'information doit plutôt être mesurée. Une idée bien ancienne de l'époque d'Aristote qui, dans son modèle de la communication orale baptisé rhétorique, accorde une place privilégiée au récepteur car c'est lui qui détermine l'objet et la fin de la communication, si l'objet ne lui convient pas, il mettra fin à la relation. Aristote insiste sur la charge émotionnelle et la nécessité de séduire et charmer le récepteur pour garder la communication.

En effet, il convient de ne pas confondre information et contenu du message ce que font, d'ailleurs, la plus part des pédagogues en affirmant que l'incertitude à réduire ne peut être conçue au niveau du message lui-même mais plutôt au niveau des idées de celui qui prend connaissance du message. A propos du message, on parle souvent d'ambiguïté.

Ainsi, du point de vue des sciences de l'information et de la communication, trois conclusions s'imposent:

- *l'auteur n'est pas maître du sens qui sera donné à ses écrits par chaque lecteur;*
- *le sens qui résultera du traitement cognitif d'un texte est toujours une co-construction entre auteur et lecteur.*
- *contrairement à la croyance commune, le pôle le plus actif dans le processus d'information est le pôle récepteur.*

On a souvent reproché à ce modèle le fait d'avoir négligé la notion d'environnement (social, humain ou politique) dans lequel se déroule l'acte pédagogique à un moment historique et géographique, ce qui explicite le processus "éduquer" renforcé par l'intégration des TNIC dans l'éducation. Ce processus favorise l'autonomie de l'élève qui devra exploiter de façon optimale les ressources mises à sa disposition par son environnement tout en étant capable de se former tout seul (s'autoformer), de travailler

avec d'autres, de s'autoévaluer, d'évoluer, d'exprimer ses besoins et de gérer ses compétences.

1.4- Le modèle de Carré et al.

Un autre modèle de la relation pédagogique a été présenté par Carré et al. (1997: 34 et s.) dans le domaine de l'autoformation. Ces derniers insistent sur la valeur heuristique de l'approche ternaire, leur permettant une analyse de chaque niveau de l'autoformation, à la fois « *polarisée sur un aspect spécifique (psychologique, pédagogique, social) et dialectiquement articulée aux trois autres* ». Tout en considérant que la prise en compte de la dimension dialectique permet d'échapper aux pièges du psychologisme, du sociologisme et du pédagogisme (technicisme), qui guettent quiconque se focalise sur un seul des trois pôles de la situation de formation.

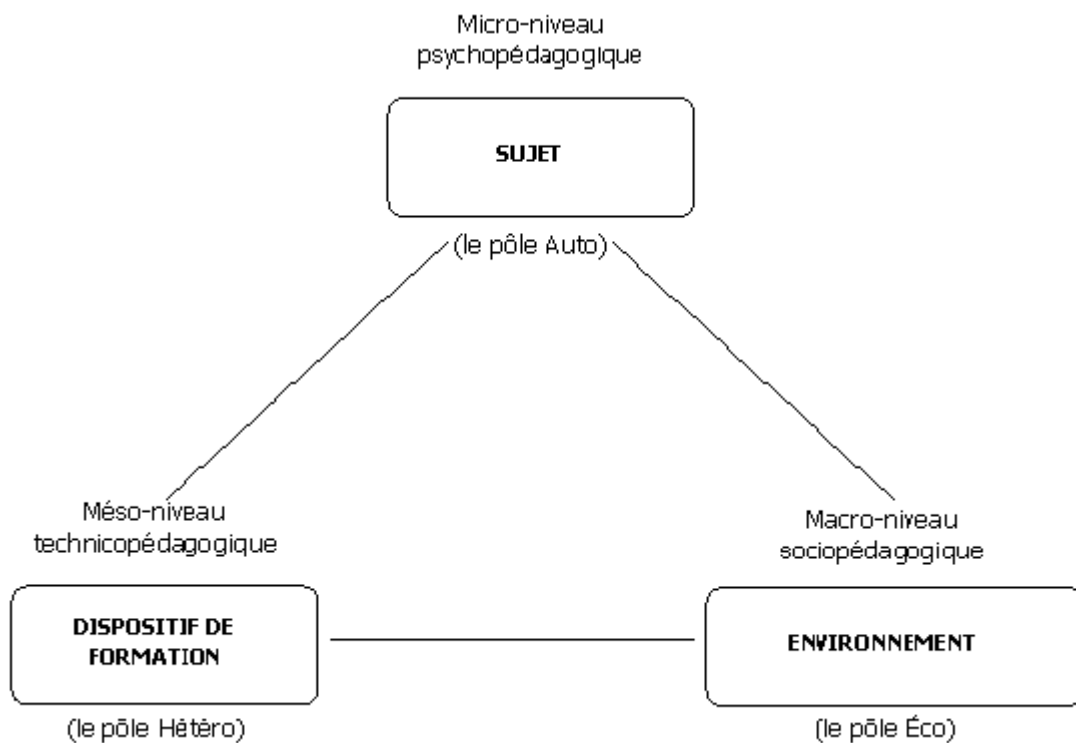


Figure 6: Approche ternaire de la formation (Carré et al. 1997)

Ce modèle accorde au pôle de l'Environnement autant d'importance qu'aux pôles du Sujet apprenant et du Dispositif de formation. Cette importance accordée au pôle "éco" est relativement nouvelle dans le domaine de la pédagogie, elle nous semble surtout justifiée par le fait que, dans les milieux de l'autoformation étudiés par ces auteurs, le *Sujet* apprenant est typiquement un adulte, engagé dans un milieu socioprofessionnel qui constitue un élément non négligeable de son environnement d'apprentissage. L'influence du facteur "sociopédagogique" semble moins importante dans le cadre de l'apprentissage institutionnel traditionnel.

Par ailleurs, nous pouvons remarquer que ce modèle fait appel au concept de *dispositif de formation* et qui représente ici la fusion entre deux aspects: techniques et pédagogique. En référence à l'approche technico-pédagogique que nous avons vu dans le premier chapitre,

le registre matériel est ainsi, combiné aux méthodes pédagogiques pour former un dispositif. Toutefois, le fait que l'enseignant fait partie du pôle *Hétéro* semble préjudiciable car, dans un premier lieu, cela peut entraver l'analyse des spécificités propres du dispositif humain et des dispositifs non humains conduite d'une manière distincte, d'autant plus que « *le fait de classer l'enseignant dans la catégorie des ressources et des moyens peut déranger et choquer* », comme le fait remarquer Springer (1996: p.166). En second lieu, le dispositif est pris dans un sens restreint par rapport à notre définition du dispositif d'enseignement selon une acception systémique globale. Face à ces limites, nos recherches nous ont conduit vers un autre modèle présenté par Altet (1997) et qualifié de systémique ce qui semble correspondre le plus à notre vision.

1.5- Le modèle systémique

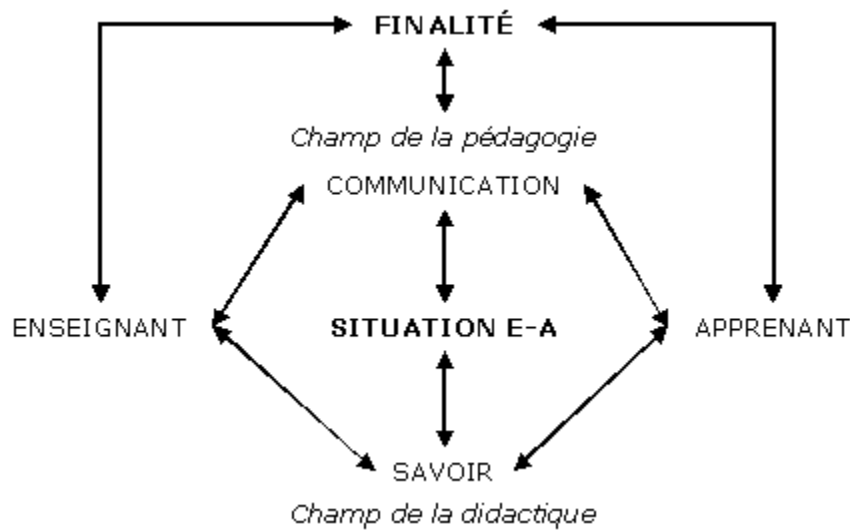


Figure 7: Le modèle systémique d'Altet

Ce modèle a été présenté par Altet (1997: p.15-17) et qui complète celui de Houssaye en explicitant les champs de la didactique et de la pédagogie, il décrit la pédagogie comme « *la régulation fonctionnelle et dialectique entre les processus enseigner-apprendre, apprendre-enseigner [...], met l'accent sur la dynamique de la régulation pédagogique qui est plus de l'ordre du flux, de l'énergie et du temps que de l'équilibre entre des pôles* » (Altet, 1991, cité par Altet, 1997: 15). D'autres auteurs ont adopté l'approche systémique tel que De Rosnay (1975) et certains l'ont même appliqué au domaine de la pédagogie comme l'a fait Gagné (1975, cité par Altet, op.cit., p.16). Une attitude qui a été justifiée par Demaizière et Dubuisson qui considèrent que la systémique est liée à une démarche qui se révèle utile dans le domaine de la formation.

D'après De Rosnay, tandis que l'approche analytique convient bien à l'analyse des systèmes homogènes, « *c'est-à-dire comportant des éléments semblables et présentant entre eux des interactions faibles, [...] les lois d'additivité des propriétés élémentaires ne jouent [...] plus dans le cas des systèmes de haute complexité, constitués par une très grande diversité d'éléments liés par des interactions fortes* » (1975: 118).

L'originalité de ce modèle, c'est qu'il distingue clairement certains éléments qui caractérisent un dispositif systémique tel que nous l'avons présenté à savoir: enseignant,

apprenant, savoir, communication, situation d'enseignement-apprentissage, toutefois, les notions relatives aux aspects cognitifs concernant l'apprenant, ses capacités d'assimilation du savoir reçu de l'enseignant, de s'auto-évaluer et ses méthodes de perception restent absentes tout comme d'ailleurs les aspects organisationnels et institutionnels qui constituent l'environnement de tels dispositifs. Sur ce dernier point, le modèle SOMA de Légendre (1988) peut nous éclairer davantage.

1.6- Le modèle SOMA de Legendre

C'est en quatre composantes que se présente le modèle pédagogique défini par Légendre dans son Dictionnaire actuel de l'éducation⁴⁰, il a été adopté par Germain dans le domaine de la didactique comme le présente le schéma suivant:

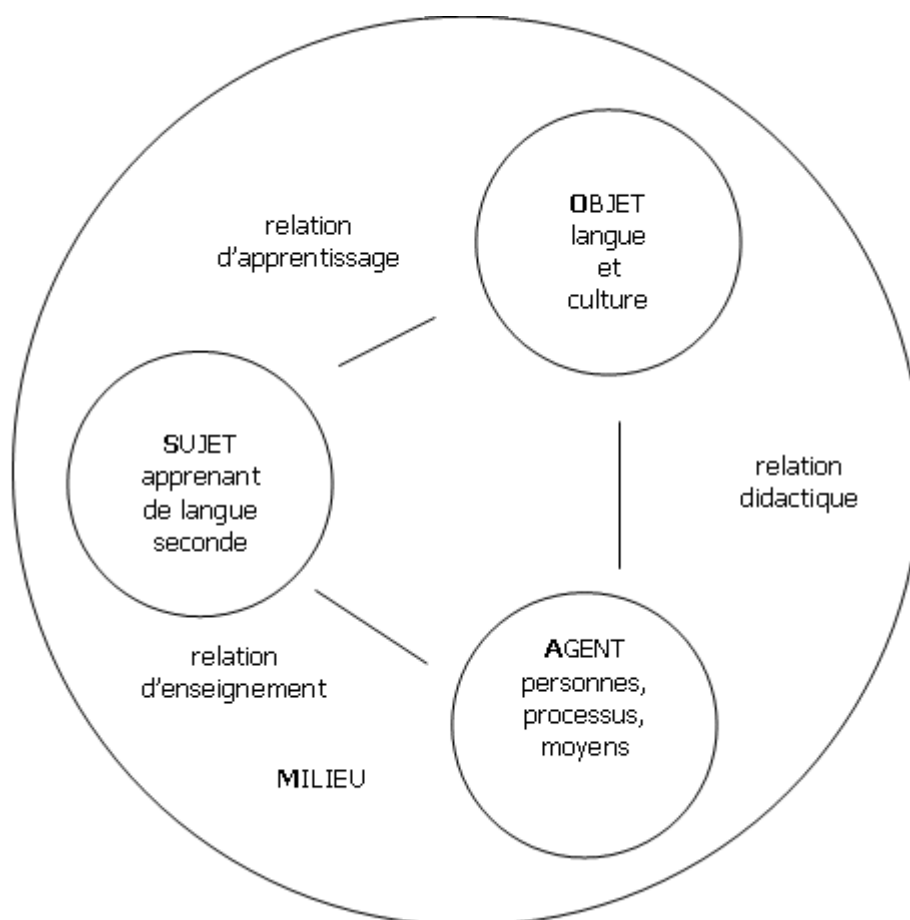


Figure 8: Le modèle SOMA de la situation pédagogique (Legendre, 1988, adapté à la didactique des langues par Germain, 1989)

- le sujet (S): l'être humain mis en situation d'apprentissage (l'apprenant);
- l'objet (O): les objectifs à atteindre (le savoir);

⁴⁰ Legendre, R. (1988) *Dictionnaire actuel de l'éducation*, Paris, Montréal: Larousse.

- le milieu (M): l'environnement éducatif humain (enseignants, orienteurs, conseillers, etc.), les opérations (administratives et d'évaluation) et les moyens (locaux, équipements, matériel didactique, temps, finances);
- l'agent (A): les "ressources d'assistance" telles que les personnes (enseignants, autres élèves), les moyens (livres, matériel audiovisuel, etc.) et les processus (travail individuel ou collectif, cours magistral, etc.) (Legendre, 1988, cité par Germain, 1989, passim).

Sous forme triangulaire aussi, ce modèle adopte les trois pôles du triangle pédagogique (Sujet-Agent-Objet) mais selon une vision plus généraliste intégrant la notion de processus en ce qui concerne le pôle "Agent" et le "Milieu" (la composante en plus qui est désignée à part). En revanche, on se demande si la position de l'enseignant ne devienne encore plus floue du fait qu'on le retrouve aussi bien en tant que composante de l'Agent que comme composante du Milieu et, d'ailleurs, ces deux composantes "Agent" et "Milieu" semblent se recouper.

Le fait d'intégrer les processus à ces niveaux signifie que ces pôles peuvent être considérés comme des systèmes voire des sous-systèmes si l'on considère que tout le modèle est lui même un système. D'ailleurs, à première vue ce modèle peut être comparé à un système fermé composé de trois sous-systèmes en interaction et agissant dans un contexte spécifique. Ainsi, l'interaction entre les sous-systèmes se passe à travers les différentes relations d'enseignement, pédagogique et didactique, qui caractérisent les flux échangés et qui se trouvent au centre de la situation pédagogique. Cette relation pédagogique est définie par Legendre comme « *l'ensemble des relations d'apprentissage, d'enseignement et de didactique dans une situation pédagogique* » (1988, p. 491). Afin de mieux comprendre la nature de ces flux, nous allons essayer de les définir et analyser mais avant cela nous allons présenter un autre modèle intéressant proposé par Rézeau (2001) et inspiré essentiellement du modèle de Houssaye.

1.7- Le modèle de Rézeau

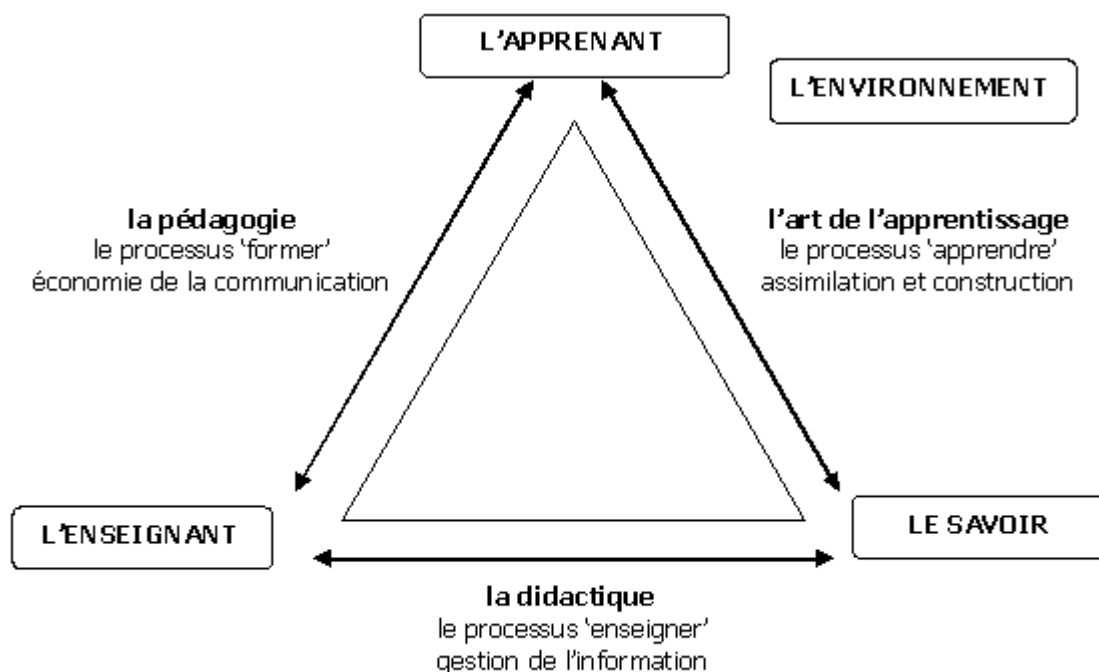


Figure 9: Premier modèle de la situation d'enseignement-apprentissage de J. Rézeau

C'est un modèle, du moins qu'on puisse dire, premièrement, hybride du fait qu'il se base sur celui de Houssaye en lui empruntant la terminologie des trois pôles (enseignant, savoir et apprenant) avec les trois types de processus les reliant (enseigner, apprendre et former), deuxièmement, il hérite l'aspect systémique d'Altet et adopte la notion d'environnement évoquée par Carré et le modèle SOMA.

Ce qui attire l'attention dans ces divers modèles c'est que malgré la différence de leurs domaines d'application, la plupart s'appuie sur le modèle pédagogique initial de Houssaye dont les principaux processus demeurent intéressants et omniprésents. Vus sous l'angle communicationnel, ces processus traduisent les relations entre les divers composants constituant un ensemble dynamique. Cela correspond à une approche organiste par référence à l'organisme où chaque composant ou élément doit être connecté à un autre (Lohisse, 2006). En communication, les théories organistes envisagent « *la communication comme un système dynamique instaurant des relations interactives entre les éléments (émetteur, récepteur, message...) difficilement autonomisables mais aussi, plus largement, relations interactives au niveau du contexte total.* » (Lohisse, 2006, p.137). Correspondant à une approche systémique, ces théories trouvent parfaitement leur place dans un contexte éducatif et plus particulièrement en situation d'enseignement-apprentissage.

Ainsi, et à partir du modèle de Rézeau, nous pouvons constater que le processus "enseigner" liant l'enseignant et le savoir correspond à un processus de transmission de savoir alors que le processus "apprendre" renvoie aux idées d'acquisition, de réception et de perception tandis que "former" liant l'enseignant à l'apprenant correspond lui à la relation interpersonnelle. Cela constitue la structure de notre système de communication dont nous allons déterminer les divers processus qui s'y déroulent et pour cela nous allons passer en revue la notion d'apprentissage qui est fondamentale à ce niveau.

2- Les conceptions de l'apprentissage

Les nouvelles approches de l'apprentissage se sont fondées sur de nouvelles hypothèses tant linguistiques que psychologiques voire même psycholinguistiques, se basant parfois sur des théories et des courants de pensée plus anciens. Nous allons présenter les concepts d'apprentissage dans une optique générale des théories de l'apprentissage et des philosophies de la connaissance ce qui nous permettra d'examiner les classifications générales afin de préciser les rapports qui existent entre les différentes théories du « cognitivo-constructivisme ».

La catégorisation générale établit par Lecomte (1993) considère que les théories relatives à l'apprentissage peuvent se répartir en trois catégories, « *selon qu'elles mettent l'accent sur le sujet (apprenant), sur son environnement ou encore sur l'interaction entre ces deux éléments* ». Il propose une classification de l'apprentissage en trois grandes catégories à savoir; les facteurs d'apprentissage externes à l'individu (behaviorisme: Skinner), les facteurs d'apprentissage internes à l'individu (pédagogies de l'autonomie, cognitivisme et modèles innéistes-nativistes) et l'interaction entre ces deux types de facteurs (épistémologie génétique et apprentissage social).

De son côté Develay (1992) propose une classification similaire à celle de Lecomte en trois grandes familles; idéalisme, empirisme et constructivisme. En effet, le constructivisme est le courant de pensée qui prévaut actuellement et qui est en quelque sorte la synthèse des deux premiers, il occupe une place prépondérante et est considéré comme le successeur du behaviorisme.

En psycholinguistique, Bailly classe les théories et les modèles dans deux groupes: le premier regroupant les théories béhavioristes et le deuxième regroupant les théories cognitivistes, dans ce dernier on retrouve à la fois les modèles innéistes et les modèles constructivistes. Ce regroupement montre l'importance accordée aux capacités du sujet apprenant à l'encontre du modèle béhavioriste. Les modèles constructivistes sont les seuls à prendre en compte la globalité de la situation d'apprentissage qui comporte l'apprenant et l'environnement. Dans le champ de la Didactique des Langues Etrangères (DLE), Bailly rejoint Lecomte et Develay au sujet de l'hégémonie du cognitivisme. En revanche, il s'agit de prendre en compte la dimension communicationnelle comme résultante du rattachement du modèle Vygotskien à l'ensemble des modèles constructivistes. Cette conception constructiviste rappelle le concept d'autonomie comme l'un de ses objectifs recherchés, un objectif qui fait référence au courant des pédagogies de l'autonomie et auquel Bailly semble ne pas y appartenir du moment qu'il considère l'autonomie comme concept « *magique, peu démagogique* » (1998; 21).

Springer (1997) a présenté deux classifications des théories de l'apprentissage dans le domaine de la DLE, la première classe comporte la thèse innéiste, la thèse constructiviste et la thèse cognitiviste/connexionniste et la deuxième classe successive regroupe trois optiques à savoir: l'optique déterministe, l'optique génétique/cognitiviste et l'optique communicationnelle/éducative. Dans cette deuxième classe l'optique déterministe (béhavioriste: non prise en compte des facteurs internes à l'individu) est présentée de façon distincte ce qui rejoint le point de vue de Lecomte et celui de Bailly. Quant à la première classification on remarque que l'innéisme chomskyen est pris à part et où l'on ne tient compte que des facteurs propres à l'individu par opposition au cognitivisme et au

constructivisme qui eux s'occupent des facteurs externes ce qui rejoint l'opposition innéisme/constructivisme de Bailly.

2.1- Les théories de l'apprentissage

2.1.1 - Le béhaviorisme

Cette doctrine limite son champ d'étude aux seuls comportements extérieurs, enregistrales et mesurables, et tente d'établir des lois entre les stimuli et les réactions. B.F. Skinner, considéré comme le penseur le plus célèbre de l'école béhavioriste, affirmait dans son livre "Beyond Dignity and Liberty" que l'homme traditionnel, à qui était concédé autonomie de jugement et de libre arbitre, était une pure fiction. Ici se révèle l'importance de l'environnement qui seul détermine le destin de l'être humain: sa liberté ne correspond qu'à son aptitude à fuir un environnement hostile (source l'AGORA). Une telle conception purement objectiviste de la psychologie, qui a été traitée comme une branche de la philosophie basée sur le mode du mentalisme et qui a pu faire le bonheur des spécialistes marketing et du conditionnement des masses, laisse sceptiques les tenants d'une psychologie qui fait une large part à l'introspection, à l'inconscient, à la volonté et au libre arbitre dans la définition de l'être humain. Lorsque la psychologie s'est définitivement détachée de la philosophie sous l'impulsion de chercheurs comme Ebbinghaus (1850-1909), c'est au nom de la revendication d'asseoir la psychologie sur une approche scientifique des phénomènes que la distinction a eu lieu. Par la suite différents auteurs tels que Watson suivi par Skinner ont approfondi l'exigence énoncée par Ebbinghaus en insistant sur le fait que l'étude des processus psychologiques ne pouvait se faire qu'à travers l'observation objective des comportements manifestés par l'individu.

Les travaux de Thorndike (1874-1949) ont très fortement marqué la première moitié du XX^{ème} siècle par le caractère essentiellement expérimental de sa démarche. Ses travaux représentent sans doute la première tentative systématique pour dégager les lois fondamentales de l'apprentissage dans le cadre d'une psychologie scientifique.

L'approche systématique, empirique s'est imposée lentement. Le béhaviorisme a consommé la rupture avec l'introspection et est devenue un courant qui s'inscrit dans le positivisme ambiant qui s'oppose au mentalisme. Le fait d'essayer de décrire avec un maximum de détails les situations et les actions constitue l'acte de naissance de la psychologie moderne, ainsi, analyser les comportements et les situations qui les amènent à être produits voire auto-produits évoque une théorie de l'apprentissage fondée sur l'hypothèse implicite de l'associativité entre stimulus et réponses, le behavioriste conçoit l'apprentissage comme une série de situations réclamant des réponses immédiates. L'apprentissage est favorisé par des récompenses (renforcements positifs) ou des punitions (renforcements négatifs). A travers un tel entraînement répétitif, l'individu finit par adopter le comportement adéquat, celui qui lui évite les renforcements négatifs.

L'apprentissage béhavioriste présente deux constantes:

- le savoir acquis est une accumulation de données nouvelles juxtaposées aux savoirs anciens;

- tous les savoirs peuvent se décrire sous la forme « petits et indépendants les uns des autres ».

Thorndike insiste beaucoup, comme le fera Skinner par la suite, sur le fait que, pour qu'un apprentissage puisse se réaliser, il est essentiel que le sujet soit actif. Au départ, il procède par une série d'essais infructueux puis par la suite sa conduite s'affine pour éliminer progressivement les comportements les moins efficaces et aboutir de plus en plus rapidement à une solution. Thorndike désigne cette forme d'apprentissage par l'expression « *apprentissage par essai et erreur* ».

S'appuyant sur l'hypothèse de continuité, Thorndike propose en 1922 dans un ouvrage intitulé "*The Psychology of Arithmetic*" un certain nombre d'exemples d'application de sa méthode à l'apprentissage chez l'homme. Pour cet auteur, l'enseignement d'une compétence repose sur une décomposition de celle-ci en ses composantes élémentaires, de ce fait, résoudre un problème de math consisterait à le saucissonner en tranches suffisamment petites pour qu'il devienne accessible à tous les élèves. Le problème demeure de pouvoir déterminer le point le plus petit du savoir duquel il faut partir pour pouvoir cumuler des savoirs supérieurs, dans l'apprentissage scientifique toutes les connaissances sont imbriquées.

L'application des théories béhavioristes se révèle d'une certaine efficacité; L'enseignement programmé en fait partie, il se présente sous la forme d'étagement des apprentissages qui s'enchaînent logiquement.

Les travaux de Pavlov (1849-1936) s'inscrivent parfaitement dans la perspective évolutionniste basée sur l'expérimentation animale et qui a fait apparaître la notion connue sous le nom de *conditionnement classique* ou encore de *conditionnement répondant* dont les mécanismes ont été mis en évidence chez l'être humain. Les principes du conditionnement répondant ont aussi été utilisés pour définir les techniques dites de déconditionnement (désensibilisation) qui sont mises en œuvre pour traiter différentes formes de problèmes psychologiques relevant des phobies (peur des araignées ou des espaces publics par exemple). Un autre domaine d'application du conditionnement répondant concerne la formation des émotions. En prenant appui sur la composante physiologique que l'on trouve généralement à la base des émotions (une caresse, un sourire entraîne une émotion positive alors qu'une gifle ou une grimace entraîne une émotion négative), on peut agir sur celles-ci.

Toutefois, une généralisation abusive des principes du conditionnement appliquée à l'être humain peut s'avérer incorrecte, vu que la plupart des activités humaines présentent rarement le caractère inévitable et cet assujettissement direct à une stimulation spécifique caractérisant les réactions conditionnelles chez l'animal. Les résistances du sujet, ses attitudes, ses choix, ses décisions, son libre arbitre, rendent souvent difficile l'établissement de conditionnements simples. Pour autant, il ne faut pas en déduire que les principes du conditionnement ne s'appliquent pas à l'homme mais bien qu'il est nécessaire de compliquer le schéma initial de Pavlov afin d'y inclure d'autres facteurs qui tiennent compte des capacités humaines. C'est dans cette voie que s'est engagé un auteur comme Staats en introduisant certaines variables liées au langage et aux aspects sociaux du comportement humain.

En ne travaillant que sur l'observable le béhaviorisme a trouvé rapidement ses limites car il n'a pas tenu compte de la "boîte noire", de ce qui se passe chez le sujet en apprentissage vu que la centration était sur les résultats et l'atteinte d'objectifs fixés préalablement en termes de comportements observables et non sur les stratégies de l'apprenant et de l'ensemble de ses activités intellectuelles et mentales (considérées comme non observables) selon une pédagogie de transmission des connaissances. D'autant plus qu'avec le behaviorisme l'erreur est sanctionnée et est pénalisante et le sujet apprenant ne se contente que de la réalisation de performances et non de compétences (N. Chomsky en ayant pour objectif la découverte d'une réalité mentale, nommée "compétence" distincte de la "performance" ou conduite observable, s'opposait au béhaviorisme et plus largement à l'empirisme) à l'exemple de l'enseignement programmé développé par Skinner en 1950 selon une conception linéaire, suivi dix ans après par celui de Crowder qui présente une programmation ramifiée plus riche en interactivité avec des programmes laissant plus de choix à l'apprenant à travers une organisation ramifiée de l'information; l'apprenant répond aux sollicitations de la machine/concepteur (selon un mode réactif d'interaction homme-machine) et attend un retour, il possède notamment de plusieurs chemins en fonction des réponses et l'erreur fournit plus d'information. Ces deux programmes poursuivent la même logique et le même objet, partant d'une approche didactique et d'un apprentissage déductif, ils favorisent l'acquisition d'automatismes par des activités de renforcement, d'entraînement, de répétition et d'observation, certains tutoriels et exercices basés sur ce modèle ont présentés un intérêt considérable dans l'apprentissage concerné.

Parmi les premiers courants de pensée qui se sont opposés à la notion de conditionnement prévalant dans les théories béhavioristes, il y a la gestaltthéorie nommée aussi psychologie de la forme. La théorie gestaltiste est apparue dans les années 1930 à l'Ecole de Berlin (en Allemand *gestalt* signifie "forme globale"). Pour ses tenants, la résolution d'un problème ne nécessite pas seulement de simples conditionnements mais suppose aussi et surtout la compréhension de schèmes d'actions complexes articulés ce qui renvoi au principe de totalité (le tout est autre chose que la somme des parties). L'apprentissage est basée sur une reconstruction cognitive et fait appel à la compréhension par *Insight* (Kohler, 1929) ou "la compréhension soudaine" qui se produit lorsqu'il ya un changement brutal dans la perception d'une situation. Ce courant de pensée sur l'activité intellectuelle a constitué le point d'ancrage théorique du cognitivisme.

2.1.2- Le constructivisme

L'apport majeur consiste en l'intégration de l'environnement qui a été délaissé par les behavioristes et la construction des connaissances est fondée sur les interactions entre informations venues de l'extérieur (l'environnement) et internes au sujet (son organisation intellectuelle: schèmes, représentations mentales, opérations mentales). En psychologie cognitive, l'intérêt est porté sur l'analyse du traitement de l'information et sur le processus de construction de la réalité. Selon Andler (2003) « *La perception, l'action finalisée, l'organisation conceptuelle, le raisonnement, l'apprentissage, la communication, le langage, sont autant d'aspects que recouvre le concept de cognition* ».

La structure cognitive désigne l'organisation des cognitions dans le cerveau. L'étude du système cognitif peut s'effectuer en postulant une structure à trois niveaux selon Richard et Richard (1992):

- un premier niveau infrasémantique: l'intérêt est porté sur l'analyse du signal physique et concerne l'étude des systèmes qui sont spécialisés dans l'extraction de l'information du signal, ainsi que ceux qui assurent l'exécution des mouvements. C'est ce qui fait l'objet de la perception et de l'étude du mouvement.
- un deuxième niveau qui concerne la prise d'information: le niveau sémantique de l'identification des objets qu'ils soient physiques ou symboliques, considérés isolément en dehors de leur contexte, celui du texte ou de la situation. C'est le niveau d'accès aux significations à partir de la perception des mots et des objets physiques.
- un troisième niveau, c'est le niveau sémantique du traitement des significations et de l'élaboration des décisions d'actions. Ce niveau est proprement celui de l'interprétation, de l'intégration des significations accessibles par l'identification des mots et des objets. Cette interprétation prend en compte le contexte de la situation et de la tâche, elle permet l'élaboration d'objectifs et aboutit à des décisions d'action.

Selon un double constructivisme (acquisition des connaissances et outils pour les acquérir) Piaget, l'un des auteurs importants de la théorie cognitive à côté de Vygotski, Bruner et Moscovici, a osé ouvrir la "boîte noire" et en partant du postulat de la psychologie traditionnelle, qui attribuait à la pensée de l'enfant des traits négatifs à partir d'une liste de lacunes par rapport aux possibilités de l'adulte, il est resté optimiste pour en tirer des résultats et des postulats positifs notamment en s'intéressant à ce que possède l'enfant et non à ce qu'il lui manque. En effet, selon cet auteur le développement de l'enfant se fait par étapes et suppose un processus de réorganisation interne des structures mentales. (stades sensori-moteur, des opérations concrètes, de la pensée formelle... non linéarité des progrès... notion d'assimilation et d'accommodation). C'est cette idée de développement de l'intelligence qui l'a amené à étudier les différents stades par lesquels est censé passer l'enfant au cours de sa croissance et les conditions de ce développement.

Piaget a montré que l'intelligence s'inscrit dans la motricité; chaque fois que le milieu lui résiste, l'enfant progresse sur le plan conceptuel et ses connaissances se construisent par l'action. Cette théorie permet de dépasser l'opposition inné/acquis et l'intelligence cesse d'être la fonction mystérieuse de la théorie classique, son concept central postule que l'intelligence se construit grâce aux processus d'équilibration des structures cognitives en réponse aux sollicitations et contraintes de l'environnement. C'est l'apprenant qui construit activement ses savoirs en interaction avec l'environnement sous l'influence de deux mécanismes:

- l'assimilation: signifie l'action de l'individu sur les objets qui l'entourent en fonction des connaissances dont il dispose et cela désigne que dans une première étape ce sont les structures mentales qui permettent de faire face à une situation nouvelle, les connaissances nouvelles trouvent leur place sans qu'il y ait transformation des structures d'accueil, d'autant plus, qu'il faut avoir des structures d'assimilation pour pouvoir assimiler. Concernant la connaissance, elle ne peut être absorbée que si elle est compatible avec les acquis antérieurs, eux-mêmes dépendants des expériences passés.
- l'accommodation: agit sur la structure par déséquilibre puis, rééquilibration. C'est un phénomène irréversible et qui désigne l'action du milieu sur l'organisme qui déclenche des réajustements actifs de ce dernier, ce processus intervient quand un problème ne trouve pas d'explication et dans ce cas on peut avoir une remise en cause du système d'explication habituel qui se traduit par une réorganisation des structures mentales à un

niveau supérieur et par une prise de conscience du rôle d'un élément du problème qui a été ignoré. Toutefois, la transmission directe de solutions par l'adulte peut gêner les apprentissages (Conception opposée à celle de Vygotski).

Ces processus sont considérés comme automatiques du moment qu'ils mûrissent automatiquement en fonction de la richesse de l'environnement.

Le rôle de l'enseignant consiste à créer un milieu source de déséquilibre avec une possibilité de réajustement, de faire accepter le problème et d'accompagner l'élève dans ses tentatives de recherche de solutions sans se substituer à lui, il devient acteur de ses propres transformations. Piaget considère que l'aide directe de l'adulte ne peut que freiner les apprentissages en empêchant l'enfant de réagir pour changer ses propres structures mentales ce qui bloque le processus d'autonomisation.

La démarche de Piaget s'inscrit dans une étude systématique de la manière dont les grandes notions s'installent chez l'enfant. Les grandes fonctions cognitives se mettent en place par la médiation de l'action sur le milieu, toujours, sous le contrôle du raisonnement (à la différence du béhaviorisme), les comportements envisagés impliquent aux sciences cognitives de prendre en compte dans leur modélisation, le monde construit par chaque individu et qui a du sens à ses yeux. Le comportement est envisagé par rapport à la signification que l'individu attribue à l'environnement et en interaction avec celui-ci.

Ainsi, l'intelligence se construit par des opérations intellectuelles, par le mécanisme d'équilibration (assimilation/accommodation), par la maturation physiologique des structures nerveuses, par l'expérience acquise sur les objets environnementaux et par les interactions sociales, en d'autres termes, le constructivisme peut être résumé comme suit: les individus construisent leur savoir à partir de ce qu'ils savent déjà et de leurs actions sur le monde. Ce point de vue intéresse le didacticien puisqu'il s'articule sur un processus de restructuration des acquis antérieurs, processus sur lequel il y a peut-être possibilité d'intervention.

L'approche constructiviste accorde à l'élève une place privilégiée en le mettant au centre du système éducatif mais d'une manière différente à travers la mise en avant de plusieurs notions telles que; la notion de prise de conscience et d'autonomie (savoir d'où partir pour savoir où on veut aller), la notion de représentation (l'apprenant construit son monde qui oriente sa prise d'information et de décision de la manière qui lui semble cohérente), la notion de projet (c'est par rapport à un projet de réutilisation et de transformation que le recueil d'information s'effectue et puisse avoir du sens) et la notion de méta-cognition (construire des connaissances sur son propre fonctionnement intellectuel).

La théorie de Piaget se veut de grande envergure, elle a une visée universelle. Cet auteur avait conçu trois stades pour le développement cognitif de l'enfant et qui sont organisés de façon chronologique avec un degré de complexité croissant (stade des opérations sensori-motrices; stade des opérations concrètes; et, stade des opérations formelles) mais si pour les deux premiers stades tout le monde s'accorde à peu près avec des vérifications transculturelles qui vont toujours dans ce sens, ce n'est pas le cas pour le stade des opérations formelles. En effet, ce constructivisme piagétien considéré comme structuraliste et interactionniste s'est heurtée à quelques critiques notamment au fait que certains éléments que Piaget affirme disponibles pour tout le monde, ne le sont que par l'intervention de l'école.

Selon A. Prost (L'éloge des pédagogues) « *les connaissances ne se transmettent pas, elles se reconstruisent et chacun le fait à son rythme* », une idée partagée aussi par Piaget et Vygotski. Toutefois, dans sa théorie Vygotski n'a pas pris en compte les aspects pratiques qui facilitent l'apprentissage, ce qui demeure la plus importante faiblesse ou lacune à lui reprocher notamment au sujet de la Zone Proximale de Développement, dont rien dans ses écrits ne permet de la déduire avec précision.

De son côté Moscovici insiste sur le fonctionnement cognitif et affectif de l'apprenant et accorde une importance majeure aux représentations sociales des sujets, celles-ci s'interposent comme des filtres devant le savoir et donne au sujet des manières d'interpréter le réel, de décoder les messages, et de se construire des manières de penser qui orientent, filtrent, voire déforment les leçons dont il bénéficie.

Une telle conception de l'apprentissage fait impasse sur les phénomènes de transmission de connaissances en se focalisant exclusivement sur l'apprenant et ses capacités cognitives de perception et d'interprétation. Les efforts convergent vers l'activation des processus d'apprentissage. Ainsi, l'apprentissage peut être abordé de différentes façons qui influencent le rapport au savoir selon que la vision et la perception soient comportementales, globales (en référence à la Gestaltheorie) ou fortement cognitives.

À la fin de sa vie, Piaget aborde la notion de schèmes caractérisant les plus petites unités cognitives. Les didacticiens retiendront la théorie des schèmes en abandonnant la liaison schèmes/stades; ainsi, l'hypothèse constructiviste hors stade est retenue (G. Vergnaud). Quant aux post-piagétiens, ils ont essayé de transposer le sujet dans la réalité et de donner une dimension sociale au développement cognitif en dépassant l'opposition entre le modèle structuraliste de Piaget et celui fonctionnel de Fenerstein issu des théories de la médiation avec une intégration de la dimension sociale.

2.1.3- Le socio-constructivisme (Vygotski)

Ce courant de pensée introduit l'aspect social et la relation avec l'autre comme moteur du développement cognitif, il s'appuie sur l'apprentissage en collaboration, et trouve son application dans les milieux pédagogiques et didactiques. Ce type d'apprentissage n'exclue pas la présence de situations de conflits cognitifs.

Dans le domaine du langage, Vygotski à l'encontre de Piaget, et en s'appuyant sur la pensée de Hegel qui a été revisitée par la suite par Marx concernant le processus de construction du langage, considère que l'enfant qui commence à parler agit en communication avec les autres, et non de façon solitaire et indépendante, et ce afin de construire le monde. Pour Vygotski, l'intériorisation du langage est la conséquence de la maîtrise de la communication avec autrui. Cela montre bien l'importance de l'aspect social pour l'être humain et pour son apprentissage et ce depuis son jeune âge.

Cette emprunte sociale trouve ses traces dans le milieu psychologique et demeure importante dans le développement d'instruments et d'outils psychologiques. En sémiotique, par exemple, Vygotski évoque le terme d'instruments psychologiques pour désigner les systèmes sémiotiques (la notion de sémiotique est développée par Bruner; « *savoir faire, savoir dire* ») qui médiatisent l'action de l'homme sur sa propre conduite ou sur celle d'autrui comme c'est le cas de l'action de l'homme sur la nature qui passe par

la médiatisation de l'outil. Ce dernier joue le rôle d'intermédiaire entre le milieu physique et l'organisme et entre l'anticipation de l'action et sa réalisation. En effet, l'activité humaine n'est pas réduite à un agencement de réflexes ou de conduites adaptatrices mais elle implique une transformation du milieu, au travers duquel le sujet se transforme lui-même.

Comme les outils et les techniques, ces systèmes sémiotiques ne sont pas des produits naturels, mais bien des artefactuels, socialement élaborés et socialement transmis, de l'expérience des générations antérieures. Leur appropriation n'est pas sans effet sur le développement du psychique du moment qu'elle le restructure radicalement. Dans ce sens Wertsch (1985) affirme que: « *les instruments psychologiques ne sont pas vus comme des auxiliaires qui faciliteraient seulement une fonction mentale existante en la laissant qualitativement inchangée. Au contraire, l'accent est mis sur leur capacité de transformer le développement mental* ». Ce développement doit être pensé et étudié comme de nature sociale pour deux causes; premièrement, les instruments psychologiques et les outils trouvent leur origine dans l'histoire sociale et culturelle des hommes, et deuxièmement, leur appropriation ne peut se réaliser, pour chaque enfant ou chaque sujet, qu'au travers des pratiques de coopération sociale permettant de régler les échanges avec autrui. Toutefois, ces échanges ne sont pas symétriques du moment que le geste de saisie du jeune enfant ne peut se transformer ni en geste d'indication ni prendre de valeur significative qu'au travers de l'interprétation et de la réponse de l'adulte; de même, la signification des mots et des concepts ne peut se développer qu'au travers d'activités dialogiques asymétriques. Internalisés, intériorisés, les systèmes sémiotiques qui règlent ses échanges avec autrui, deviennent à même de s'appliquer à la conduite propre de l'enfant, qui devient ainsi capable d'auto-régulation.

Si constructivisme et socio-constructivisme s'inscrivent dans le courant de l'interactionnisme où rien n'est transmis, pour Piaget, tout se passe dans la construction alors que pour Vygotski, tout est dans la relation. Si ce dernier a évoqué la relation avec autrui, d'autres auteurs, à l'exemple de Blandin, se sont intéressés par la suite aux objets et aux processus de construction des relations aux objets dans le cadre de l'apprentissage en insistant sur l'importance de la dimension sociale et culturelle. De son côté Bakhtine considère que « *Les relations de l'homme à la nature sont médiées par des outils qui non seulement ne sont pas le prolongement de la pensée, mais sont la pensée elle-même* », la fonction du langage est primordiale vu que le sujet est toujours en conversation avec autrui ou avec lui-même (réflexion).

Pour Vygotski, l'acquisition des connaissances passe par un processus qui va du social (connaissances interpersonnelles) à l'individuel (connaissances intrapersonnelles) et toute nouvelle connaissance peut être soit subjective (propre à un individu), soit objective (commune à un groupe), ce qui renvoi au niveau infrasémantique de Richard et Richard (1992). Inspiré par Piaget et Vygostki, Bruner explique que pour qu'il y ait un réel apprentissage, l'apprenant doit participer à celui-ci. Il ne reçoit pas des informations, mais les interprète, d'où on en retrouve le niveau sémantique.

L'intéressement à l'apprenant, considéré comme co-constructeur du savoir et non comme simple destinataire dans un processus de transmission au niveau des études portant sur l'apprentissage met en avant ses capacités cognitives et ses styles d'apprentissage qu'il va mettre en œuvre. L'analyse des divers styles d'apprentissage permet d'appréhender la notion d'apprentissage dans la ligne de pensée cognitiviste.

2.2- les styles d'apprentissage

Le fait qu'une situation pédagogique ne soit pas perçue à l'identique par tous les apprenants s'explique par le fait que, pour apprendre, chacun dispose d'un style personnel, d'une façon qui lui est particulière d'organiser les informations, c'est ce qui correspond en pédagogie et en psychologie aux styles d'apprentissage.

« Le style d'apprentissage est la manière dont chaque apprenant commence à se concentrer sur une information nouvelle et difficile, la traite et la retient. » (Dunn et Dunn, 1993). Chartier (2003) considère le style d'apprentissage comme la façon dont un apprenant perçoit, stocke, traite et restitue l'information pour construire ses bases de connaissances, ainsi, il rajoute à la dimension cognitive une autre dimension communicationnelle.

Nous retenons la typologie de Kolb (2005) qui a établi quatre styles d'apprentissage en essayant de synthétiser les théories de Dewey, Lewin et Piaget. A travers ses recherches sur les styles d'apprentissage des adultes, il a démontré que ces derniers et bien qu'ils apprennent continuellement, ont tendance à privilégier un mode d'apprentissage particulier. En étudiant l'apprentissage il a remarqué que toute personne placée en situation d'apprentissage passe par un cycle de quatre phases:

1. Expérience concrète d'une action/idée. (Réalisation de la tâche ou de l'expérience).
2. Observation de façon réfléchie et attentive. (De quoi a-t-il l'air? Est-ce que j'aime ça?)
3. Conceptualisation abstraite et théorique. (Est-ce que j'aurais pu utiliser une meilleure méthode ?)
4. Mise en application de l'idée/action en fonction de l'expérience initiale. (essaie d'une méthode différente).

Toutefois, il a pu observer que chaque personne a tendance à préférer deux phases du cycle ce qui lui a permis d'élaborer une théorie constructiviste dite expérientielle permettant de classer les apprenants selon deux axes: expérimentateur/observateur et abstrait/concret, et détermine ainsi quatre styles d'apprentissage.

- le style accommodateur ou exécutant (concret-actif): l'individu apprend principalement par « manipulation », en exécutant des tâches. Méthodique et pragmatique, il préfère être impliqué dans la planification et la réalisation d'activités. Tenté par les expériences nouvelles, il accepte de prendre des risques et cherche à relever le défi en appliquant ce qu'il a appris. Face aux problèmes, il a tendance à procéder par essais/erreurs plutôt que par la logique. Les types d'activités qui l'intéressent: jeux et jeux de rôles; participation à des exercices et à des activités en petits groupes; échange de commentaires.
- Le style assimilateur (réfléchi-abstrait): son habileté à réorganiser une gamme étendue d'informations et de se l'approprier lui permet de planifier et de formuler des théories. D'ailleurs, il a tendance à préférer jongler avec ces idées et théories plutôt qu'à chercher à les appliquer en pratique. Il est capable de fournir une réponse convenable à une information logique et organisée après réflexion. Les types d'activités qui l'intéressent: les cours théoriques; les examens objectifs.

- Le style convergent (abstrait-actif): penseur-expérimentateur, il cherche des applications pratiques aux concepts et théories, planifie, prend des décisions et résout des problèmes avec une préférence des problèmes à solution unique. Il manifeste plus de facilité à exécuter des tâches techniques qu'à s'impliquer dans des controverses interpersonnelles et sociales. Les types d'activités qui l'intéressent: les études de cas; le temps d'étude non dirigé; les activités et projets autodirigés.
- Le style divergent (concret-réfléchi): intuitif et pragmatique, il interprète des situations concrètes de différents points de vue et perçoit les objets et problèmes sous différents angles; doté d'intérêts variés, il s'intéresse aux personnes et accorde une importance majeure aux sentiments. Les types d'activités qui l'intéressent: activités novatrices; apprendre par de nouvelles expériences; suivre des cours particuliers; échanger et discuter avec les pairs; observer, synthétiser et tirer des conclusions.

La diversité des styles d'apprentissage reflète la diversité d'attentes des apprenants ce qui rend leur détection par l'enseignant assez difficile. Cependant, détecter le style d'apprentissage demeure insuffisant, encore faut-il que l'enseignant soit conscient des stratégies d'apprentissage mis en œuvre dans une situation d'apprentissage.

2.3- Les stratégies d'apprentissage

Elles diffèrent selon le style d'apprentissage (Klob, 1985):

- 1- L'accommodateur: se pose la question « qu'arrive-t-il si ? » pour obtenir les réponses dont il a besoin;
 - il va rechercher de nouvelles situations.
 - Il préfère utiliser des études de cas et des expériences pour apprendre.
 - Il doit s'assurer de travailler sur des problèmes réels plutôt que théoriques.
 - Il participe à des activités comme des projets et des discussions en petits groupes.
 - Il va discuter avec d'autres apprenants/camarades de classe par rétroaction.
 - Dans une situation d'apprentissage où il assiste à une conférence, il doit renforcer ses compétences en écoute et prise de notes.
 - Il doit envisager de prendre le temps de réfléchir à ce qu'il a appris et de le mettre en contexte.
- 2- L'assimilateur: cette fois la question à poser est « quoi » afin d'obtenir les réponses dont il a besoin;
 - Il doit assister à des conférences car c'est une bonne façon pour lui d'apprendre, surtout s'il est également de type auditif.
 - Il doit éviter les situations d'apprentissage non structurées (sources d'irritation).
 - Il se contente d'organiser ce qu'il a appris d'une façon logique pour lui.
 - Il va observer les choses pour en faire une opinion, ce qu'il apprécie d'ailleurs.
 - Il doit prendre le temps de réfléchir à ce qu'il a appris et pour ce faire il peut envisager de tenir un registre ou d'écrire un journal.

- Il peut envisager de renforcer ses compétences interpersonnelles et de trouver des applications pratiques à ce qu'il a appris.
- 3- Le convergent: va demander « comment » pour obtenir les réponses dont il a besoin.
- Il se lance dans la recherche de tâches d'apprentissage pratiques et bien définies.
 - Il se contente d'utiliser des études de cas pour apprendre.
 - Il va rechercher des situations d'apprentissage actif, comme des projets et des discussions, plutôt que des conférences.
 - Il doit envisager de prendre plus de temps pour réfléchir à ce qu'il avait appris d'une façon personnelle.
 - Dans le cas où il est du type tactile, il essaie de réaliser des projets pratiques.
- 4- Le divergent: pour lui, la question qu'il va poser est « pourquoi »;
- Il se met à la recherche de situations où il pourrait faire un remue-méninge avec d'autres personnes.
 - Il s'intéresse à la recherche notamment de cas précis plutôt que de cas théoriques.
 - Il essaie de trouver des expériences d'apprentissage en laboratoire et sur le terrain.
 - Il est plutôt dans l'observation pour se faire une opinion des choses. D'ailleurs, c'est ce qu'il aime faire.
 - Il va relier l'objet de son apprentissage à ses expériences et intérêts personnels.
 - Il doit assister à des cours magistraux, car c'est une bonne façon pour lui d'apprendre, surtout s'il est du type auditif.
 - Il prend le temps de réfléchir à ce qu'il avait appris et envisage de tenir un registre ou d'écrire un journal.
 - Il doit envisager de renforcer sa capacité de voir l'ensemble d'une situation et mettre en pratique ce qu'il avait appris.

Pour chacun des styles d'apprentissage l'enseignant est appelé à adapter son mode de communication et dans ce cadre Casse et Couchaere (1984) ont établi quatre composantes relatives au style de communication d'un sujet placé en situation d'apprentissage. Ces composantes correspondent à quatre systèmes de valeurs (ou de représentations) établis selon deux hypothèses: les quatre valeurs se trouvent dans toute culture et chez chaque individu mais avec un « dosage » variable; ces valeurs influencent nos modes de communication au quotidien sur les plans du conscient et de l'inconscient.

2.4- Les styles *pédago-communicationnels*

Nous allons reprendre ces quatre styles de communication en essayant d'établir au même temps un rapprochement avec les styles d'apprentissage vus précédemment et ce afin de déterminer les caractéristiques communicationnels de chaque catégorie d'apprenants (correspondant aux quatre styles pédagogiques) ainsi que ses besoins. Cela va permettre du côté des enseignants une meilleure adaptation de leurs modes de communication.

Style 1: correspond aux personnes d'ACTION. Elles aiment l'action, les tâches à accomplir, et la réussite. Les sujets qui les intéressent se rapportent à la performance, la productivité, le progrès, la résolution de problèmes, les résultats, etc. Elles sont habituellement pragmatiques, décidées, directes, rapides et énergétiques. Ce style est proche le plus du style pédagogique accommodateur qui est tourné vers l'exécution des tâches et l'apprentissage par expérimentation, connu par son aspect pragmatique.

Style 2: Les gens de METHODES. Les personnes qui inclinent vers ce style aiment l'organisation en général, les faits, la structuration, les stratégies, les tactiques pour décider, et préfèrent agir et mettre en application ce qu'ils ont appris. D'autant plus qu'il est question ici de procédés, de planification et de contrôle ce qui nous ramène à l'idée de conceptualisation abstraite et théorique d'une expérience, ce qui rappelle le style pédagogique convergent qui trouve bien sa place ici.

Style 3: Les gens qui se rapprochent des HOMMES et qui apprécient les phénomènes humains. Ils parlent de besoins, de motivation, de sentiments et de coopération, aiment les problèmes de société, les interactions de toutes sortes, la communication, le travail en groupe, la motivation, les systèmes sociaux et mettent la priorité sur le facteur humain. Ce sont plutôt des caractéristiques proches de celles des agents divergents, à la fois pragmatiques et intuitifs et qui sont pour l'interactivité (discussion et échanges d'opinions et d'idées).

Style 4: Les gens d'IDEEES. Ils aiment les théories, les concepts, les échanges d'idées, la créativité, l'innovation, la nouveauté et l'anticipation. Ils abordent les grandes questions et étudient diverses perspectives. On les reconnaît par leur imagination, leur créativité et souvent par leur irréalisme. Tout cela correspond à un style d'apprentissage réfléchi-abstrait donc celui de l'assimilateur.

Ce rapprochement reste largement discutable pour au moins deux raisons: la première est liée au fait que les styles d'apprentissage sont classés selon deux axes ou encore deux phases du cycle d'apprentissage d'où on retrouve systématiquement des styles qui se croisent et partagent les mêmes critères (ex. l'accommodateur et le convergent sont tous deux actifs); la deuxième raison est afférente à la nature des critères adoptés pour la détermination des différents styles de communication et qui diffèrent de ceux spécifiques aux styles d'apprentissage, d'ailleurs certains critères d'apprentissage relatifs à un style d'apprentissage se retrouvent partagés entre deux styles de communication (ex. l'aspect méthodique du style accommodateur pourrait bien l'orienter vers le deuxième style de communication à savoir les gens de méthodes).

Désormais, nous pensons qu'un tel rapprochement *pédago-communicationnel* reste aussi valable et intéressant car cela permet non seulement d'appréhender les phénomènes communicationnels dans l'enseignement-apprentissage mais aussi approuve l'intérêt de l'approche communicationnelle dans l'étude de tel sujet.

Une fois les styles de communication des apprenants identifiés, reste à l'enseignant de prévoir les actions communicationnelles compatibles avec chacun d'eux et que nous pouvons résumer comme suit:

Communiquer avec une personne tournée vers l'action

- Mettre d'abord l'accent sur les résultats (énoncer l'objectif dès le début)
- donner la meilleure recommandation (éviter de présenter de nombreuses solutions de substitution)

- Être aussi bref que possible
- Souligner le caractère pratique des idées énoncées
- Utiliser des moyens visuels

communiquer avec une personne qui s'intéresse aux méthodes

- Bien organiser son exposé de façon logique: cadre général, situation actuelle, résultat prévu.
- Veiller à présenter ses recommandations par catégories
- Être précis (exposer les faits)
- Prévoir des options (envisager d'autres solutions) tout en précisant leurs avantages et inconvénients
- Eviter de bousculer une personne de ce type
- Présenter sa proposition de façon méthodique (point par point: 1,2,3....)

communiquer avec une personne qui s'intéresse aux facteurs humains

- Consacrer du temps au bavardage avant de se lancer immédiatement dans la discussion
- Souligner les liens entre la proposition et les personnes intéressées
- Exposer les résultats que l'idée a eus par le passé
- Ecrire dans un style familier

communiquer avec une personne tournée vers les idées

- Prendre le temps nécessaire pour discuter
- Faire preuve de patience si l'interlocuteur digresse
- Conceptualiser le sujet en l'intégrant dans une idée plus
- Souligner le caractère unique de l'idée ou du sujet discuté
- Mettre l'accent sur la valeur ou l'incidence de l'idée ou du sujet pour l'avenir
- Souligner, dès le début, les idées maîtresses sur lesquelles repose la proposition ou la recommandation formulée. Il s'agit de commencer par une déclaration générale et s'acheminer progressivement vers le détail.

Concernant l'enseignant la tâche s'annonce assez lourde du moment que ce dernier va essayer, dans un premier temps, de reconnaître le style de communication de chacun de ses élèves ce qui nécessite le recueil d'une multitude d'indices, chose qui n'est pas facile ni immédiate, et dans un deuxième temps, d'adapter ses actions communicationnelles à chaque style, or face à un nombre important d'apprenants et tenant compte des contraintes (spatiales, temporelles, institutionnelles...) qui s'imposent à l'enseignant la situation devient plus compliquée. D'autant plus que ces actions sont prévues pour une enseignement en classe donc en face-à-face d'où nous pouvons se demander si dans un contexte distant, l'enseignant est capable de procéder de la même manière et si les canaux et les outils de communications à sa disposition l'aident ou bien constituent un handicap à ce niveau ? autant de questions auxquelles nous allons essayer de répondre en creusant

d'avantage les notions de pédagogie et de didactique ainsi que le sujet de la technique et de son intégration dans le milieu éducatif (ce qui fera l'objet du chapitre suivant).

Notre démarche consistait à partir du pédagogique pour distinguer le communicationnel et nous sommes arrivés à une approche combinant les deux aspects ce qui prouve leur complémentarité. Il en ressort que l'analyse de l'aspect pédagogique semble assez prometteuse pour l'étude des actions communicationnelles des enseignants qui s'exercent dans le cadre de différents modèles pédagogiques que nous allons passer en revue tout en déterminant leurs spécificités.

Il est clair qu'en situation d'enseignement-apprentissage, la disposition entre l'enseignant et l'apprenant est plutôt favorable dans les deux sens, dans une logique de coorientation et d'attraction envers les savoirs. Ces rapports qui lient l'enseignant à l'apprenant et au savoir sont désignés par les processus respectifs de pédagogie et de didactique.

3 – Didactique, pédagogie: évolutions et nouvelles questions

La relation entre ces deux champs n'a pas été définie de façon précise et les auteurs ont considéré que les rapports qui les relient peuvent être diverses à savoir; opposition, égalité, recouvrement ou quasi-synonymie voire inclusion. On reprendra un résumé sous forme de tableau (ci-dessous) représentant des définitions et des concepts avancés par différents auteurs aux sujets de la didactique et de la pédagogie.

Auteurs	Didactique	Pédagogie
Houssaye (1988)	Le processus enseigner La relation Enseignant-Savoir Les pédagogies du contenu	Le processus former La relation Enseignant-Apprenant Les pédagogies de la relation
Labelle (1996)	Dimensions cognitives Intéressement aux objets	Aspects relationnels Intéressement aux sujets
Astolfi (1997)	Le moment didactique est centré sur la recherche; il est froid et réductionniste	Le moment pédagogique est centré sur l'action; il est chaud et multidimensionnel
Bailly (1997)	Plan général et conceptuel	Réalité singulière de la classe, pratique concrète de la classe
Dumaizière et Dubuisson (1992)	La didactique relève d'une recherche disciplinaire (didactique des langues, etc.)	La pédagogie opère une mise en œuvre pratique
Lerbert (1984)	Information	Communication & médiation
Develay (1992)	La didactisation du "savoir" ou "la transposition didactique"	Le contrat didactique [ou pédagogique ?]
Legendre (1988)	La relation didactique relie l'agent (enseignant, moyens et processus) à l'objet (les objectifs)	la relation pédagogique se trouve au milieu de la situation pédagogique; elle est formée par l'ensemble des relations d'enseignement, d'apprentissage et de didactique

Tableau 3: Didactique et pédagogie

De son côté, Develay décrit trois types d'attitudes concernant la didactique selon que le didacticien se propose de « *décrire, de prescrire ou de suggérer des actions d'apprentissage-enseignement* » (1997, pp. 62-63). Selon cette terminologie c'est la posture du *didacticien formateur* qui pratique une "didactique de la suggestion" qui est visée. Une didactique s'appuie toujours sur une discipline de même qu' "apprendre", "enseigner" est transitif voire doublement transitif puisqu'on enseigne toujours quelque chose à quelqu'un. Dans sa définition de la didactique des langues Richerich considère que « *la didactique des langues est la discipline qui s'efforce de mieux comprendre comment des actions d'enseignement peuvent engendrer des actions d'apprentissage afin de proposer des moyens favorisant le passage de l'un à l'autre* » (1996, p. 57) d'où la double finalité de la didactique. Certes il s'agit de comprendre mais dans le but de « proposer des moyens » qui pourraient améliorer la situation constatée. Ces propos rappellent la posture du didacticien praticien ou formateur déjà présentée par Develay.

La pédagogie, quant à elle, concerne les relations voire les interactions entre l'objet de l'action dans une situation d'enseignement-apprentissage et les acteurs impliqués à savoir les apprenants et ceux qui effectuent la médiation. Elle consiste à articuler cet ensemble qui comporte en plus les pratiques d'agencement et de définition du contenu, les modalités de conduite, de contrôle, d'évaluation du processus tout en étant en cohérence avec le but visé. Quant à la didactique elle reste principalement centrée sur la matière à enseigner ou à acquérir: comment organiser, transposer les contenus pour les faire passer, comment élaborer à partir de la science savante une science enseignée, même si elle tient

compte des stratégies de guidage, des situations d'apprentissage et des caractéristiques du public. Pour cette raison certains enseignants veillent à ajuster les contenus de leurs cours en fonction des représentations et des stratégies d'apprentissage des étudiants afin de pallier aux difficultés qu'approuvent ces derniers.

3.1- la pédagogie et le processus former

Evoquer la pédagogie nous amène à se centrer sur l'enseignant et si nous reprenons l'analyse triadique proposée par Houssaye trois cas de figures se posent et que nous avons déjà mentionné lors de l'analyse de son modèle. Ils correspondent, chaque fois, au fait de privilégier deux pôles et de négliger le troisième: soit l'enseignant privilégie sa relation avec l'apprenant et fait impasse sur le savoir, dans ce cas c'est une pédagogie de la relation. Soit il décide de privilégier le savoir et considère que son discours suffit à intéresser l'auditoire. Soit il privilégie la relation entre le savoir et l'apprenant. Dans ce cas l'enseignant est très présent en amont dans la préparation du contenu mais se retrouve en retrait durant l'apprentissage. D'ailleurs, Alexandre (2010) considère que cette articulation est valable pour toute pédagogie.

Conjointement aux théories de l'apprentissage, trois grands modèles pédagogiques ont vu le jour, il s'agit: du modèle transmissif rattaché au béhaviorisme, du modèle incitatif lié au courant de pensée cognitiviste et du modèle participatif issu du constructivisme.

Une autre classification intéressante a été proposée par Altet (2011) et qui n'est pas d'ailleurs contradictoire aux précédentes, il distingue les pédagogies traditionnelles des pédagogies récentes; celles traditionnelles sont centrées sur l'enseignant et sur la transmission du contenu alors que celles récentes accordent une importance à l'activité de l'apprenant dans une logique de réussite de l'apprentissage d'où leur nom: les pédagogies de l'apprentissage. Celles-ci cherchent à développer les capacités cognitives et métacognitives de l'apprenant en l'aidant à développer sa capacité à apprendre, à réfléchir et à travailler seul.

Nous allons nous focaliser davantage sur les modèles adoptés dans l'enseignement supérieur car non seulement il s'agit d'un public adulte et majeur mais aussi c'est un domaine qui ne cesse d'évoluer et qui constitue le terrain d'expérimentation des procédés et des techniques les plus développées.

3.1.1- Modèles pédagogiques dans l'enseignement supérieur

L'aspect pédagogique dans l'enseignement supérieur est rarement évoqué et l'on va même jusqu'à croire que la pédagogie y est quasiment absente ce qui n'est pas vrai au sens de Bireaud (1990). Ce dernier affirme qu'il existe bien un modèle pédagogique bien cohérent propre à l'enseignement supérieur. Il prétend que le modèle pédagogique « *suppose que les pratiques constituent un ensemble de démarches articulées logiquement les unes aux autres en vue d'atteindre le but poursuivi; trois éléments sont à considérer: le mode de détermination des contenus, les situations d'enseignement ou d'apprentissage et les modalités d'évaluation; pour chacun de ces éléments il s'agit de déterminer la pertinence de ses caractères propres en relation avec la finalité du système* » (p. 14)

Il apparaît, à travers cette définition, que l'évolution du modèle pédagogique est étroitement liée à celle des pratiques pédagogiques. Les universités font référence au

système scientifique plutôt qu'à celui de l'éducation, ce système d'origine allemande est orienté davantage vers la recherche scientifique au dépend de la formation et de l'enseignement des étudiants. Une conséquence logique du système d'évaluation des enseignants dont les critères portent exclusivement sur les activités de recherches paradoxalement à leurs obligations professionnelles qui se traduisent en nombre d'heures d'enseignement sous forme de cours magistraux.

A la fin des années 1980 le modèle pédagogique traditionnel semblait désormais inadapté aux nouvelles missions de l'enseignement supérieur et de l'université à savoir accueillir un plus grand nombre d'étudiants et leur proposer des formations plus diversifiées qui répondent mieux à la demande sociale. En plus de ces missions traditionnelles, d'autres leur ont été rajoutées induites par les besoins en main d'œuvre de la société du savoir et qui impliquent l'augmentation du nombre d'étudiants et l'élargissement des débouchés professionnels.

3.1.2- Évolution des pratiques pédagogiques

Face aux changements que connaît l'enseignement supérieur et plus spécifiquement les universités et qui tournent essentiellement autour de la massification et la professionnalisation nous pouvons remarquer dans nombres de travaux et comptes rendus le développement de nouvelles pratiques didactiques et pédagogiques. Bireaud (1990) prétend qu'il est difficile d'en saisir la nature et d'en apprécier l'importance car elles relèvent d'intentions diverses et prennent des formes variées, d'autant plus, qu'il est rare que l'institution les prenne en charge. Cette auteure a essayé de mettre en évidence les logiques auxquelles elles obéissent plutôt que d'opérer une classification entre ces dernières et que nous allons reprendre ci-après.

- Réduire le taux d'échec et d'abandons

Ce problème a été soulevé comme conséquence logique de l'augmentation du nombre d'étudiants inscrits en DEUG (diplôme d'études universitaires générales) et donc de la massification et on a commencé dès lors à chercher les causes de l'échec aux examens et de l'abandon. Certains enseignants expliquent cela par une discordance entre les attentes des futurs étudiants et les études proposées d'où ils appellent à une adaptation de l'organisation des cursus et des méthodes pédagogiques, alors que d'autres sont allés jusqu'à proposer l'idée d'instaurer une sélection à l'entrée de l'université. La deuxième raison s'explique par le fait que les étudiants sont mal préparés au travail universitaire suite à des carences dans leur formation générale et non suite à un manque dans leurs connaissances scientifiques. La troisième et dernière raison exposée ici a trait à la démotivation de ces futurs étudiants qui ne voient pas de débouchés clairement identifiables ni de projets personnels à l'issue de leurs formations.

Sur le plan didactique, il existe deux solutions qui émanent du principe de l'individualisation de l'apprentissage et qui prennent en compte les différents profils d'apprenants issues de l'idée qu'il existe plusieurs manières d'apprendre. En d'autres termes, il s'agit de mettre en place de nouvelles situations pédagogiques qui vont modifier la forme de la communication pédagogique vu que les échanges ne se font plus dans un sens unique et ce aussi bien pour les situations de travail individuel qu'en groupes. Ainsi, trois catégories de situations se distinguent: celles visant à aider les apprenants dans leur travail personnel notamment en leur fournissant des méthodes pour utiliser les ressources

documentaires et des outils conçus spécialement voire en leur proposant du guidage personnalisé dans la gestion de leur temps et de leur apprentissage personnel; sinon le choix peut porter sur la mise en œuvre d'une pédagogie avec préceptorat qui s'appuie sur le travail de groupe comme facteur de motivation et de développement de l'autonomie avec l'aide, parfois, de nouvelles techniques de communication; la troisième catégorie porte sur des pratiques d'individualisation sous différentes formes qui concernent le rythme de travail et la personnalisation de l'aide sans oublier le remplacement des cours par des modules ou bien encore les formules modulaires inspirées des unités capitalisables (observées essentiellement en formations continues).

Il est remarquable que ces trois types de situations pédagogiques sont basés sur l'interaction et la médiation qui désigne, nous le rappelons encore une fois, l'ensemble des aides - personnes (considérées comme médiateurs et regroupant enseignant, formateur, tuteur, camarade, l'apprenant lui même, etc.) et instruments - mis à la disposition de l'apprenant pour faciliter provisoirement son appropriation⁴¹ de l'objet (savoir) et l'utilisation autonome ultérieure de celui-ci (Rabardel, 1995), ce concerne aussi l'action de la personne qui facilite l'apprentissage de l'objet par une relation d'aide, de guidage, avec ou sans instruments.

De nouveaux outils ont fait leur apparition dans le milieu universitaire et qui sont issues du développement technologique sous formes de produits informatiques et audiovisuels. Ces outils peuvent être intégrés dans le modèle pédagogique traditionnel comme elles peuvent entraîner des changements dans les situations d'apprentissage. La grande majorité des universités dispose d'un service audiovisuel avec une nette avancé des grandes écoles et de la formation médicale à ce sujet. Quant à l'EAO (enseignement assisté par ordinateur), son développement dans les entreprises et en formation professionnelle a poussé et facilité son intégration dans le secteur universitaire directement lié aux entreprises. Qu'il s'agisse de l'EAO de simulation (jeux d'entreprises, diagnostic médical...), de l'EAO tutoriel (tests, didacticiels, exercices...) ou de systèmes experts, ils constituent bien des ressources matérielles mobilisables pour une production pédagogique mais dont les obstacles à la fois matérielles et humaines restent importants.

Grâce au développement de nouveaux moyens de communication à distance (câbles et satellites tel dans le cadre européen avec le programme Pace qui permet à des ingénieurs de suivre des cours donnés par les meilleurs spécialistes à n'importe quel endroit en Europe) on a pu développer par la même occasion des formules d'enseignement à distance qui ont permis de servir et d'atteindre un nouveau public qui ne pouvait poursuivre une formation en présentiel pour des raisons diverses (éloignement, vie familiale, contraintes professionnelles, handicap, etc.). Selon Bireaud (1990) les conséquences pédagogiques d'une telle dissociation du lieu d'enseignement et du lieu d'apprentissage sont très importantes car cela « *implique une situation d'autodidaxie assistée qui requiert d'une part l'élaboration de messages spécifiques et de formules de guidage appropriées et d'autre part la mise au point de procédures de communication à distance suscitant la naissance de relations d'un autre type* » (p. 19) ce qui veut dire

⁴¹ Telle que définit par Bailly dans le domaine de la DLE, l'appropriation d'une deuxième langue renvoie aussi bien à son acquisition qu'à son apprentissage.

qu'on sera en présence d'une nouvelle pédagogie qui reste encore largement à inventer et d'une communication orientée plutôt vers la relation, une relation nouvelle tenue à distance et qui saura la plus proche possible de celle établie en présentiel. Cependant, la question reste toujours posée, ces nouvelles pratiques s'organisent-elles en méthodes pouvant donner naissance à d'autres modèles pédagogiques et communicationnels ?

3.1.3- Nouveaux modèles pédagogiques à l'ère des TNIC

Avec le modèle pédagogique traditionnel la finalité était claire: transmettre un savoir qui trouve sa légitimité en lui-même (Lyotard, 1979) ce qui prouve sa cohérence mais au XX siècle on assistait à un nouveau courant de pensée qui voulait que la science se légitime de plus en plus par son efficacité et donc par l'optimisation de ses performances tout comme la technique, ce même postulat s'applique aussi à l'enseignement. Toutefois, la difficulté réside dans la notion d'efficacité qui est elle même ambiguë et nécessite de faire appel à différents systèmes de valeurs pour la définir. Même si on garde comme finalité: la formation des compétences dont la nouvelle société aura besoin, on ne peut faire l'économie de ces besoins ni esquisser les caractéristiques de cette société en évolution permanente, même les nouveaux modèles pédagogiques émergents semblent inertes à ce sujet ce qui ne fait d'eux de véritables méthodes.

Le dispositif technologique offre de grandes fonctionnalités: il sera donc plus ou moins cohérent avec certains modèles pédagogiques associés à des courants psychologiques ou philosophiques (Webster et Hackley, 2001; Minnion et al.2002). Le choix d'un modèle pédagogique est nécessaire voire obligatoire, même s'il reste inconscient ou implicite (Piccoli et al. 2002). Avoir un modèle convenable varie selon la matière enseignée, les préférences du formateur, ou encore le style d'apprentissage de l'apprenant. La performance du dispositif semble moins garantie par le contenu délivré ou la variété des fonctionnalités technologiques assorties que par leur appropriation et leur utilisation dans le cadre d'un ou plusieurs modèles pédagogiques. Ainsi, nous allons essayer de présenter quelques modèles que nous considérons intéressants dans l'étude de notre problématique et ce d'une manière non exhaustive.

- *la pédagogie par objectifs*: issue du courant pédagogique nord-américain fondé sur le béhaviorisme, l'enseignant est considéré comme maître des différentes composantes de l'enseignement, de sa genèse à son achèvement. Elle avait l'avantage d'être cohérente dans la mesure où les savoirs et savoir faire à acquérir étaient définis en termes d'objectifs de comportement avec des critères d'évaluation qui sont fondés sur des performances observables, ainsi, les situations d'apprentissage déterminent les ressources permettant d'atteindre les objectifs d'une manière optimale. Un objectif dépend toujours d'une intention plus générale appelée finalité. Afin de garantir l'efficacité de l'action il faut définir des objectifs généraux, intermédiaires et spécifiques ce qui correspond à une conception linéaire de l'enseignement. Pour certains auteurs comme Bloom l'objectif traduit une activité intellectuelle ce qui veut dire que l'objectif comportemental n'est autre que la partie visible de la situation d'apprentissage.

Ainsi, la pédagogie par objectifs peut correspondre à la fois à une vision béhavioriste de l'apprentissage où la pédagogie est centrée sur le contenu et à une vision cognitive prenant en compte les stratégies métacognitives à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs fixés d'où le lien entre les pédagogies centrées sur le contenu et celles centrées sur l'apprenant. La principale critique adressée à cette pédagogie est liée à sa technicité. En

effet, elle applique une démarche technique au processus de formation lui-même considéré comme système technique: à travers des opérations (pédagogiques) clairement définies, aboutissant à des résultats observables.

- *La pédagogie de projet*: centrée sur la créativité du sujet, elle postule que l'intérêt est le moteur de l'apprentissage, son objectif est de rendre l'individu capable de s'approprier son environnement social afin de devenir acteur à part entière; ainsi, le projet défini et choisi par l'apprenant permettra de finaliser et d'organiser les situations d'apprentissages en déterminant les ressources nécessaires pour la réalisation du projet qui sera soumis à l'évaluation dès sa mise en application voire à travers les résultats obtenus. Cette démarche ne manque pas d'ambiguïté dans la mesure où le terme *projet* peut recouvrir des réalités bien différentes: projet technique ou encore projet industriel dont l'objectif est de donner à l'apprenant les moyens de résoudre un problème ce qui est bien différent du projet de développement personnel en vue d'une action sociale définie par le sujet en fonction de ses valeurs.

Pour Altet (2011) la pédagogie de projet vise plus à acquérir des compétences à long terme qu'à produire des performances à court terme d'où son aspect fonctionnaliste correspondant plutôt à une construction du savoir. Cette pédagogie nécessite des enseignants compétents, disponibles et imaginatifs sachant distinguer la logique d'apprentissage de celle de projet. Elle diffère de la pédagogie par objectifs dans la mesure où elle ne correspond pas à une conception linéaire de l'apprentissage du moment qu'il n'y a pas d'ordre croissant dans la complexité des objectifs traités. En effet, des objectifs plus complexes peuvent surgir dans l'action avant les objectifs simples nécessaires néanmoins à leur compréhension (Meirieu, 1991).

- *La pédagogie de la différenciation*: créée par Louis Legrand au début des années 1970 et divulguée par Meirieu dans l'enseignement, elle consiste à diversifier les pratiques pédagogiques avec un recentrage sur une gestion différenciée des apprentissages. Cela revient à multiplier et diversifier les itinéraires d'apprentissage en fonction des différences de connaissances, de cultures, de centres d'intérêt et de profils des apprenants. Cette pédagogie s'intéresse à l'évaluation non seulement des produits de l'apprentissage mais aussi aux processus mis en œuvre par les acteurs.

Afin de différencier le traitement pédagogique selon les caractéristiques de chacun il est nécessaire de connaître, d'abord, leurs difficultés ce qui constitue la difficulté majeure à ce niveau. Dans ce cadre l'enseignant ne donne pas les mêmes réponses pédagogiques et didactiques à tous les apprenants d'un même groupe, confrontés pourtant aux mêmes apprentissages et qui suivent le même programme.

Deux types de différenciation existent: une différenciation successive qui se pratique dans les situations collectives, généralement d'engagement d'un apprentissage, de construction d'un nouveau concept, de découverte de notions nouvelles. L'enseignant dirige les opérations et fait varier les outils, les supports et les questionnements dans le cadre d'une activité complexe regroupant tous les apprenants; et une différenciation simultanée qui s'appuie sur les constats de l'évaluation formative (tout au long du processus d'apprentissage) afin de créer les véritables conditions de la différenciation. Celle-ci peut porter sur les activités, les groupes, les outils, les remédiations, les tâches, les niveaux d'exigence par rapport à la tâche, les cheminements méthodologiques, etc.

Nous avons évoqué précédemment le souci et la difficulté de concevoir et de mettre en œuvre un processus d'apprentissage individualisé notamment face à nombre élevé d'apprenants mais, en référence à la pédagogie différenciée cette personnalisation ne signifie pas travailler avec chaque apprenant, mais de permettre à chacun, sur des tâches communes à

tous, d'avoir accès à ses propres processus cognitifs, à ses propres régulations, pour les améliorer voire les transformer le cas échéant.

Dans les formations ouvertes et à distance on a pu constater l'apport de la pédagogie de maîtrise, à l'exemple de la taxonomie de Bloom appliquée aux outils en ligne d'aide à la conception de scénarios pédagogiques. Celle-ci a permis de faciliter la définition d'objectifs d'ordre cognitif et affectif, qui s'apparente encore à la pédagogie différenciée sans rompre pourtant avec les apports de la pédagogie par objectifs. Ainsi la pédagogie différenciée se présente comme le croisement de plusieurs méthodes donnant un intérêt considérable à l'accompagnement et au choix des situations pédagogiques en fonction des objectifs définis par le formateur.

Des chercheurs en didactique des langues ont déjà mis en relief l'importance d'une pédagogie fondée sur les tâches⁴² pour l'intégration des TNIC en classe et tout particulièrement dans les dispositifs de formation avec les nouvelles technologies. A ce propos, D. Oliver et J. Herrington (2001) soulignent que les tâches d'apprentissage constituent l'élément charnière dans le processus de conception de dispositifs constructivistes d'apprentissage en ligne. Dans ces contextes pédagogiques, une typologie des tâches a été présentée (Henri et Lundgren-Cayrol, 1997; Mangenot, 2003) comprenant: la fouille collective, l'analyse critique, le débat, la prise de décision, la résolution de problèmes, la conception de ressources pédagogiques, l'étude de cas. Nous devons en rajouter aussi la notion de "*projet pédagogique*" définie par Mangenot (2005) comme « *un ensemble de tâches amenant des apprenants distants à communiquer entre eux* » et qui leur permet d'entretenir une relation médiée par la technologie dans le cadre d'activités collaboratives et de co-apprentissage.

Dans un apprentissage axé sur les tâches, les TNIC ont un rôle déterminant, d'autant plus qu'avec un apprentissage assisté par ordinateur mis à disposition de manière convenable, on pourrait avoir une vaste gamme d'informations, d'interactions et de feedback d'où la pensée vers un nouveau principe pédagogique, à savoir le fait que l'apprentissage assisté par ordinateur entraînera une augmentation en matière d'information, d'interaction et de feedback (Edelenbos, 2006). Il fallait mieux alors pour l'enseignant d'opérer des arbitrages entre différentes stratégies mais faut-il encore avoir cette souplesse et les capacités requises pour ce faire.

⁴² Cadre européen commun de référence pour les langues, qui se situe dans une perspective actionnelle (parler une langue) l'apprentissage s'effectue à travers la réalisations de tâches langagières les plus authentiques possibles, avec une finalité de communication explicite, "La communication fait partie intégrante des tâches dans lesquelles les participants s'engagent en interaction, réception, production, compréhension ou médiation ou une combinaison de deux ou plus de ces activités...".

Quant aux conceptions pédagogiques d'ensemble ou conceptions générales de l'éducation, elles regroupent, en plus des valeurs collectives à partir desquelles est construit le système éducatif, « *les conceptions personnelles que l'enseignant a de sa propre tâche, les valeurs qu'il défend et, le cas échéant, le mouvement pédagogique auquel il appartient* » (L'éducateur et l'approche systémique, manuel pour améliorer la pratique de l'éducation, Unesco, 1981:72).

Concernant les méthodes pédagogiques intégrant les TNIC, on note le développement de l'approche pragmatique qui accorde une importance considérable aux moyens pédagogiques mais aussi aux moyens ou matériels techniques informatiques et de communication (Lamizet et Silem, 1997) et qui fait appel à un mode d'interaction à la fois réactif et proactif (EIAO: Environnements Intelligents Assistés par Ordinateur). Quant aux ressources pédagogiques, il s'avère possible d'avoir diverses situations d'apprentissage qui font appel à différents domaines disciplinaires ce qui se caractérise par une double orientation intégrant à la fois la transmission des connaissances et la construction des savoirs (savoirs, savoir-faire et savoir-être). Une telle construction du savoir n'est pas automatique, c'est à l'enseignant qu'incombe la charge d'aider les apprenants à mobiliser leurs capacités intellectuelles et d'essayer de les repérer afin d'y ajuster sa pédagogie et de rendre les apprenants conscients des stratégies d'apprentissage qui leur permettront de construire leurs savoirs (Altet, 2011). En effet, il s'agit d'une pédagogie centrée sur les capacités cognitives et métacognitives de l'apprenant et qui est de plus en plus sollicitée dans les situations d'apprentissage où ce dernier se retrouve livré à lui-même.

Holec (1989) a utilisé la notion d'*apprentissage autodirigé* pour parler de l'autonomie de l'apprenant et il a bien précisé que la relation entre ces deux notions n'est pas réversible du moment qu'un apprentissage autodirigé peut donner lieu à un apprenant autonome alors que l'inverse est impossible ce qui est parfaitement le contraire chez Dickinson (1987). Ceci étant il importe de faire remarquer qu'il existe, pour les deux notions, différents niveaux variables selon le degré de liberté laissé à l'apprenant.

En se référant à Little (1991) on comprenait bien que l'autonomie de l'apprenant était bien le résultat logique et radical de la centration sur celui-ci ce qui a été signalé aussi par C. Rogers. En effet, le terme "autonomie" recouvre plusieurs concepts et est employé de façon anarchique ce qui nécessite chaque fois de le redéfinir. A ce niveau il faut rappeler que l'autonomie ne veut pas dire autoformation, elle ne peut être ni un mode d'apprentissage, ni même une méthodologie assignée à l'apprenant par son enseignant, d'ailleurs, on ne peut affirmer qu'elle peut se résumer en un comportement ou en un état permanent bien au contraire elle peut prendre plusieurs formes qui ne sont jamais stables.

Cette liberté d'apprentissage ne peut être absolue, elle varie selon la situation d'apprentissage dans laquelle se retrouve l'apprenant, d'ailleurs, dans le domaine de l'autoformation où cette autonomie est souvent évoquée on distingue trois types d'autoformation selon Springer (1996) à savoir:

- 1- le dispositif pédagogique personnalisé ou autoformation assistée par un tuteur
- 2- autoformation en autonomie guidée
- 3- apprentissage autodirigé

Pour cet auteur l'emploi du terme formation est apparenté à celui d'apprentissage du fait que son domaine est la formation d'adultes or si l'on se met dans le cadre général de la situation d'enseignement-apprentissage ces deux termes sont bien différents. Admettant qu'un apprenant qui se lance dans une démarche d'auto-apprentissage se libère de la médiation, cette liberté ne peut être totale et la médiation reste toujours présente mais à moindre degré sous peine de tomber dans une *autodidaxie sauvage* ce que confirme déjà l'idée précédente. Dans ce cadre et suivant cette terminologie le modèle ternaire de l'autoformation tel qu'il a été construit par J. Rézeau se présente comme suit:

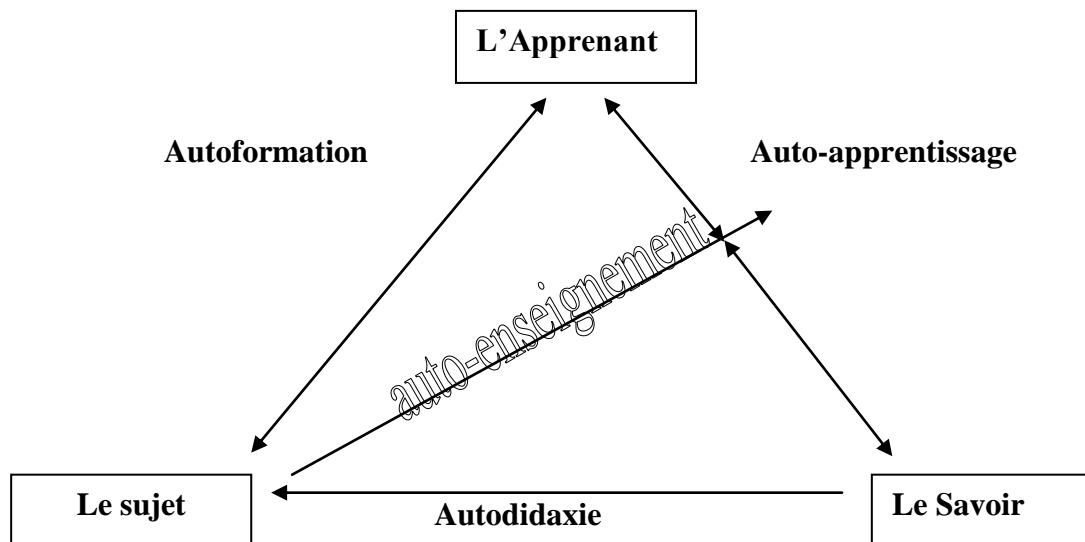


Figure 10: Modèle d'autoformation selon J. Rézeau

Nous pouvons remarquer que ce modèle diffère du précédent par le remplacement du pôle « enseignant » par celui du « sujet », ce dernier prend, à la fois, en charge son propre apprentissage et son propre enseignement. Cette représentation consiste à « une tentative de calquer la situation d'auto-enseignement sur celle d'hétéro-enseignement du triangle pédagogique classique », elle s'appuie, entre autre, sur la réflexion de Troncmé-Fabre qui considère que « l'Apprenant a une identité [de Sujet] qui ne coïncide pas totalement avec son rôle scolaire » (1987: 256) et bien entendu sur une conception du nouveau rôle de l'apprenant devenu lui même maître de son apprentissage.

A propos du rôle de l'enseignant, il convient de rappeler à ce niveau le concept de l'illusion pédagogique « ... moins on est enseigné plus on apprend, puisque être enseigné c'est recevoir des informations, et qu'apprendre c'est les chercher ». ce concept a été dénoncée par Cousinet qui suit les traces de Socrate et de Platon; une tradition idéaliste et innéiste qui considère que le rôle du maître n'est pas de transmettre des connaissances mais d'être « un accoucheur » de ce que l'élève sait déjà. Ivan Illich et A. S. Neil vont jusqu'à dire que l'école obligatoire détruit le désir d'apprendre chez l'enfant. De toute façon on finira par dire qu'il n'y a pas de relation directe entre enseigner et faire apprendre. Face à cette illusion pédagogique l'enseignant va s'associer avec l'apprenant comme dans le cas de l'Ecole active et de l'Education nouvelle et chez des pédagogues comme Freinet et Dewey, ainsi que l'exemple de l'école non-directive de Carl Rogers, ce qui confirme l'idée selon laquelle l'apprentissage est liée forcément à une visée d'enseignement et que « Si faire apprendre n'est pas nécessairement le résultat de l'enseignement, il en est nécessairement le but » (Reboul, 1980, p. 101). Pour atteindre ce

but il est important d'établir et d'entretenir une relation entre l'enseignant et ses apprenants, cette relation s'établit dans le cadre de ou des pédagogies à mettre en œuvre. Pour Lerbert (1984) la pédagogie est le domaine de « *l'économie de la médiation ou de la communication* » cette médiation est définie par Avanzini comme « *l'action de celui qui, lors d'un conflit, s'efforce de le résoudre en rapprochant ou en conciliant les points de vue des adversaires, ou qui met en relation des personnes étrangères l'une à l'autre* » (cf. *Médiation éducative et éducabilité cognitive*, 1996, p. 14). Ce qui interpelle le rôle de l'enseignant au niveau de sa relation avec ses apprenants.

3.1.4- L'enseignant médiateur

Dans leur définition de ce qu'ils appellent le « sens commun » du médiateur, Aumont et Mesnier considèrent que « ... *Le médiateur est celui qui favorise la 'négociation' dans un conflit tel que peut vivre tout apprenant dans une relation parfois difficile à un objet de savoir qui lui résiste et le malmène* » (1992, p. 208). Il ne s'agit pas ici d'un conflit entre personnes mais plutôt entre apprenants et l'objet de savoir donc ce n'est pas le conflit socio-cognitif qui est visé ni d'ailleurs le conflit évoqué par Newcomb dans la relation interpersonnelle.

Sur le plan philosophique, la médiation est définie comme étant le: « *processus créateur par lequel on passe d'un terme initial à un terme final* » et est applicable, à la fois, à l'activité d'enseignement-apprentissage et à la médiation pédagogique.

La notion de médiation admet un sens plus global et plus général dans les sciences de l'information et de la communication, elle recouvre en plus du langage et du symbolique qui assurent par leur usage l'appropriation singulière de codes collectifs, les formes de sociabilité, les structures de communication interpersonnelle ou médiatique reliant les personnes entre elles et au collectif, « *À la solitude et à l'isolement, elle oppose la convivialité, la rencontre, l'échange* » (Rasse, 2000, p. 4). En dénonçant le fait de renfermer le médiateur dans un rôle de passeur tel un « *super technicien/conférencier/conteur* » qui agit exclusivement en se situant à l'interface entre le public et les œuvres ou les sciences, Rasse (2000) voit la médiation comme un concept beaucoup plus vaste qui recouvre « *l'ensemble des dispositifs de communication des organisations culturelles saisies dans leur complexité* » (Op. Cit.: 13).

Si Vygotski attribue à la médiation une place primordiale dans le processus d'apprentissage en établissant une opposition parallèle entre, d'une part, les notions de concept spontané et de concept scientifique et entre, d'autre part, celles de rapport immédiat et de rapport médiatisé, il considère que la médiation et la collaboration de l'adulte présentent des limites du moment qu'apprendre à l'enfant ce que son stade actuel de développement ne lui permet pas d'apprendre est sans intérêt d'où la nécessité de se situer dans la Zone Proximale de Développement (ZPD) afin de garantir l'efficacité de cette intervention. Cette zone est définie comme la disparité entre l'âge mental, ou niveau présent de développement, qui est déterminé à l'aide des problèmes résolus de manière autonome, et le niveau qu'atteint l'enfant lorsqu'il résout des problèmes non plus tout seul mais en collaboration.

« *En collaboration l'enfant est plus fort et plus intelligent que lorsqu'il se livre à un travail autonome, il résout des difficultés intellectuelles d'un niveau supérieur mais il y a*

toujours une marge déterminée, soumise à des règles strictes, qui définit l'écart entre le travail autonome et le travail en collaboration » (Vygotski, 1997, p. 353)

Vygotski souligne que l'adulte ne constitue pas le seul médiateur entre l'enfant et l'apprentissage des concepts car il existe bel et bien le langage qui est formé par les mots (signes) et il s'agit là du langage égocentrique signalé par Piaget.

- La notion d'étayage

Théoricien de l'apprentissage par la découverte, Bruner a développé le concept de médiation sous diverses appellations à savoir le tutorat et l'étayage, en définissant celle-ci il s'accorde avec Vygotski sur l'existence d'une zone de "décalage" entre la résolution d'un problème faite de façon autonome par l'enfant et en se faisant aidé par quelqu'un d'autre. Pour sa part, Matthey (1996) insiste sur la modularité de l'étayage, un caractère qui concerne « *le format interactionnel* » qui « *doit tendre vers la convergence des places énonciatives lorsque la difficulté de la tâche augmente, pour s'élargir et redonner des places distinctes aux interactants quand la difficulté est surmontable par l'enfant seul* » (Matthey, 1996, p. 72).

La métaphore de l'étayage, selon Barth (1993), fait intervenir une caractéristique essentielle dans la médiation pédagogique qui, une fois son rôle accompli par la consolidation de la construction chez l'apprenti et son autonomie, doit disparaître. Nous allons par la suite, reprendre cette notion d'étayage de façon plus détaillée.

Malgré l'importance de la fonction de médiation dans la relation pédagogique, celle-ci a été considérée comme contradictoire, et ce du fait qu'elle est amenée à disparaître de cette même relation, ce que prouve la définition avancée par Meirieu; la médiation « *désigne à la fois ce qui, dans la relation pédagogique, relie le sujet au savoir et sépare le sujet de la situation d'acquisition. Elle assure ainsi contradictoirement mais indissolublement, la transmission du savoir et l'émancipation du sujet* » (1987: 187). Elle évoque la métaphore de l'apprentissage comme un "rapprochement" médiatisé par l'enseignant dans la ZPD, telle que prévu par Vygotski, entre l'apprenant et le savoir. D'une manière générale la relation pédagogique se réduit rarement à la seule médiation pédagogique de l'enseignant s'adressant à un apprenant car il existe d'autres facteurs humains et matériels qui entrent en jeu en plus de celui relatif au déroulement de l'apprentissage dans le temps. Admettant que le médiateur est toujours et seulement l'enseignant alors la médiation va se confondre avec le processus *enseigner*.

3.2- La didactique et la médiatisation des contenus

La didactique d'une discipline étudie, pour un domaine particulier, les phénomènes d'enseignement, les conditions de la transmission de la culture propre à une institution et les conditions de l'acquisition des connaissances. Elle concerne l'analyse des problèmes spécifiques aux contenus (savoir et savoir-faire) dont l'acquisition est visée. Comme la pédagogie, la didactique possède son triangle appelé aussi système didactique semblable à l'identique au triangle pédagogique mais dont l'interprétation est bien différente. Sa structure est constituée elle aussi de trois pôles: l'enseignant, l'élève, le savoir. La didactique s'intéresse aux interactions entre ces trois pôles qui se manifestent en situation d'enseignement à savoir: la nature spécifique des savoirs en jeu, les relations entretenues

avec eux par le professeur et les élèves et l'évolution de ces rapports en cours d'enseignement. Le triangle didactique représente les relations entre ses trois pôles.

A l'encontre du triangle pédagogique, le pôle contenu ne peut être exclu, il spécifie les relations entre chaque élément, quant à la pédagogie elle n'est pas centrale même si la description des modes de fonctionnement des deux systèmes (didactique et pédagogique) les fait souvent croiser.

Selon Houssaye ce processus est assimilé à « la pédagogie traditionnelle » qui est centrée sur les contenus et qui pose un problème de passivité de l'élève, du moment que l'enseignant est trop impliqué dans la construction du savoir à enseigner et plus il le sera, moins il laissera de marge à l'apprenant pour construire son propre savoir. On remarque bien sur le triangle pédagogique de Houssaye que le processus « enseigner » se trouve sur l'axe « enseignant-savoir », un choix justifié par le fait que l'auteur considère que la position enseignante classique est définie par cet même axe (op. cit.: 88). Cependant, pour certains auteurs cette vision est perçue comme préjudiciable, à l'exemple de Rézeau (2001, p. 53). Ce dernier défend l'idée selon laquelle si on enseigne quelque chose on l'enseigne toujours à quelqu'un d'où sa volonté de restreindre la portée du processus « enseigner » sur l'axe « enseignant-savoir ». Cette même critique est applicable au modèle SOMA mais cette fois en rajoutant l'argument qu'une didactique s'appuie toujours sur une discipline et le processus « enseigner » visant à rapprocher l'apprenant du savoir s'appuie à la fois sur l'axe de la didactique et sur l'axe de la pédagogie. Comme résultat à tout cela, Rézeau propose de renommer l'axe « enseignant-savoir », l'axe de la didactique. Quant au processus « enseigner » il sera décalé (de 30 degré) depuis le pôle « enseignant » vers la médiane du côté « apprenant-savoir » ce qui permet de créer un nouvel axe auquel il attribue la fonction de « génie de l'organisation » en référence aux travaux d'Edgar Morin ce qui donne un nouveau triangle pédagogique:

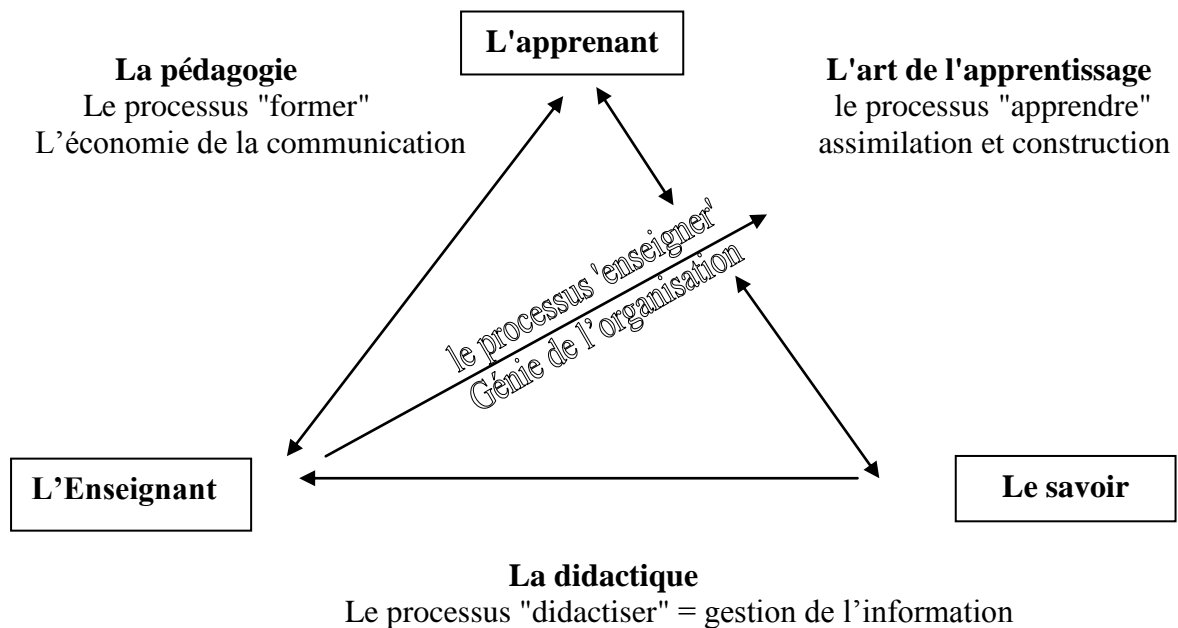


Figure 11: Deuxième modèle proposé par J. Rézeau

Cette distinction entre les deux processus (enseigner et didactiser) nous semble légitime et bien justifiée sans remettre pourtant en cause les autres présentations vues dans les autres modèles et que nous avons cités précédemment et ce parce qu'ils se réfèrent à des champs disciplinaires différents (l'autoformation, la didactique des langues, etc.).

Si la pédagogie est centrée sur le gestion interactive du processus enseigner-apprendre, sur l'enseignant et ses méthodes d'enseignement et concerne la communication d'un contenu et la relation interactive dans sa dimension générale et transdisciplinaire, la didactique elle est centrée sur les contenus, le sujet-apprenant et ses méthodes d'apprentissage (Altet, 1994). « *La pédagogie porte sur l'articulation du processus enseignement-apprentissage au niveau de la relation fonctionnelle enseignant-élèves et de l'action de l'enseignant en situation; la didactique porte sur l'articulation du processus enseignement-apprentissage au niveau de la structuration du savoir et de son appropriation par l'apprenant* » (Altet, 1994, p.7).

La didactique se présente ainsi comme un processus par lequel l'enseignant agit sur le contenu en vue de le transmettre aux apprenants, c'est ce traitement didactique qui va permettre de transformer le savoir savant (tel qu'il émane de la recherche) en savoir enseigné (perçu ou reçu par le destinataire) et qui constitue la transposition didactique. Celle-ci regroupe les mécanismes généraux permettant le passage d'un objet de savoir à un objet d'enseignement. Ce travail suppose que l'enseignant ait une connaissance de l'objet du savoir et de la manière dont les élèves construisent leurs connaissances et consiste à mettre les élèves en situations artificielles pour que ces derniers s'emparent du problème à résoudre et dont la solution les conduira à cette construction. Le savoir est alors décontextualisé et dépersonnalisé (extrait de son contexte initial de «savoir savant») pour être recontextualisé en classe ce qui caractérise l'acte de dévolution en didactique.

Dans la mesure où l'apprenant se retrouve en situation d'auto-formation, d'auto-apprentissage ou d'EAD, la transposition didactique ainsi que la dévolution ne peuvent s'effectuer du moins directement vu que l'enseignant est absent ou se trouve à distance éloigné du lieu d'enseignement. Dans ce cas, il serait nécessaire d'adapter les méthodes d'enseignement en permettant l'intégration du matériel didactique comme support dans l'apprentissage centré sur l'apprenant (Richterich, 1996) d'où la notion de médiatisation des contenus. Du moment que l'apprenant assurera son propre enseignement alors dans ces situations d'auto-enseignement où l'enseignant est physiquement absent, la médiation pédagogique est totalement incarnée dans ces agents non humains que sont les matériels ou les objets didactiques.

Devant la pluralité des termes qui sont utilisés pour désigner ces objets didactiques à savoir: moyens (d'enseignement), matériel pédagogique/didactique, médias, supports, documents, documents authentiques, documents didactisés, auxiliaires, ressources, dispositifs, outils, ensemble pédagogique, équipements, didacticiels, etc. Bailly (1998), propose une classification détaillée de ces objets, avec une tentative de « cadrage général des médias »:

<p>SUPPORTS</p> <ol style="list-style-type: none">1. Nature des documents pédagogiques<ol style="list-style-type: none">a) Nature perceptuelle et sémiologique<ol style="list-style-type: none">i. documents sonoresii. documents visuelsiii. documents mixtes (audiovisuels; icono-textuels; supports informatiques)b) Nature « méthodologique »<ol style="list-style-type: none">i. documents authentiquesii. documents didactiquesiii. documents didactisésc) Nature discursive et pragmatique2. Fonction des documents<ol style="list-style-type: none">a) Diversification et critères de choix des supportsb) Rapport entre les supports et les savoir-faire travaillés (adaptation des supports aux activités d'expression orale/écrite ou de compréhension orale/écrite, etc.)3. Traitement de l'image et des documents iconographiques4. Les supports informatiques
--

Tableau 4: Classification des supports pédagogiques (Bailly, 1998)

Face à ce glissement de l'intérêt porté sur l'enseignant vers une centration sur l'apprenant et de celle de l'enseignement vers celle de l'apprentissage, l'apprentissage ne sera plus considéré comme une mise en relation directe entre l'apprenant et les savoirs mais plutôt comme étant le résultat d'une visée d'enseignement, et quoi qu'il s'agisse d'un apprentissage par autrui ou par soi même, tout apprentissage suppose et nécessite un

enseignement ce qui justifie le fait de parler d'un matériel d'enseignement et non d'un matériel d'apprentissage.

Suite au développement technologique et de l'autoformation, cet apprentissage s'est appuyé de plus en plus sur du matériel d'enseignement incarnant à la fois visée pédagogique et visée didactique. En parlant de matériel, Rabardel y intègre la notion d'instrument:

« les instruments ne sont pas conceptuellement neutres, ils contiennent une 'conception du monde' qui s'impose peu ou prou à leurs utilisateurs, et influencent ainsi le développement de leurs compétences » (1995, p. 213)

Afin d'approfondir cette notion d'instrument, il convient d'élucider trois points; le premier concerne le fait que l'artefact n'est pas nécessairement matériel du moment qu'il peut être symbolique tels que les graphiques, les tableaux, les cartes, etc. Le deuxième point consiste au fait que l'identité même de l'instrument ne peut être réduite à l'artefact matériel ou symbolique, en d'autres termes, ce n'est pas la totalité de l'artefact qui constitue l'instrument du sujet, il n'en représente qu'une fraction qui a été sélectionnée en lui déterminant les propriétés pertinentes nécessaires pour l'action au cours de la genèse instrumentale. Par conséquent, il ne faut pas confondre l'instrument et l'artefact car l'instrument réel du sujet résulte d'une élaboration progressive. Le troisième point consiste à dire que la fraction de l'artefact considérée comme moyen d'action par le sujet ne peut constituer la totalité de l'instrument. En résumé, l'instrument est une entité mixte qui comprend d'une part, l'artefact matériel ou symbolique et d'autre part, les schèmes d'utilisation à savoir les représentations qui font partie des compétences de l'utilisateur et qui sont nécessaires à l'utilisation de l'artefact. C'est cette entité mixte, qui tient à la fois du sujet et de l'objet, qui constitue l'instrument véritable pour l'apprenant.

Un instrument est donc formé de deux composantes:

- d'une part, un artefact, matériel ou symbolique, produit par le sujet ou par autrui;
- d'autre part, un ou des schèmes associés, résultant d'une construction propre du sujet, autonome ou résultant d'une appropriation de schèmes sociaux d'utilisation (SSU).

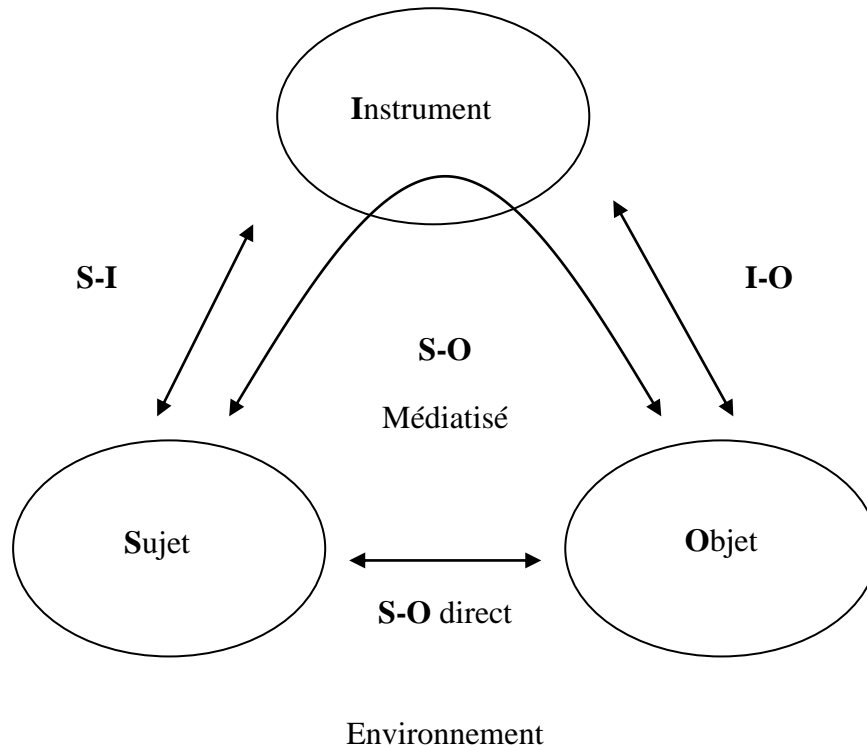


Figure 12: Le modèle SAI de Rabardel

Rabardel évoque l'aspect médiateur des relations entre le sujet (apprenant) et l'objet et considère que c'est l'instrument qui joue ce rôle de médiateur:

« La position intermédiaire de l'instrument en fait un médiateur des relations entre le sujet et l'objet [...] l'instrument est un moyen qui permet la connaissance de l'objet [...] l'instrument n'est pas seulement un univers intermédiaire, mais le moyen de l'action (et de l'activité) » (op. cit.: 90)

Le matériel pédagogique ainsi *médiatisé* est prêt à jouer son triple rôle médiateur: (1) aider à la connaissance de l'objet; (2) donner les moyens de l'action et (3) fournir à l'apprenant des outils cognitifs par « *assimilation d'artefacts nouveaux à des schèmes déjà constitués* » (Rabardel, *op. cit.*: 137).

Blandin, de son côté, a longuement étudié les relations du sujet à l'environnement matériel sur le plan pédagogique, il considère qu'« *un objet (ici un ordinateur, mais cela aurait aussi bien pu être un livre ou un crayon...) est lui même objet de savoir, soumis à un processus d'apprentissage générant des rapports spécifiques à l'objet en question, qui comporte plusieurs étapes avant que cet objet ne devienne "instrument", c'est-à-dire avant qu'il ne puisse être utilisé dans le cadre d'une action volontaire; et donc notamment avant qu'il ne puisse être utilisé comme support d'apprentissage d'un autre objet de savoir* » (Blandin, 2007, p. 50).

Ainsi, l'instrument est associé à des "schèmes d'usage" et pour qu'il soit utilisé pour la construction de rapports à un autre objet de savoir il faut, d'abord, que ces schèmes soient

présents dans le répertoire de schèmes du sujet à l'instant donné, ensuite, le sujet lui-même doit s'apercevoir de la possibilité de s'en servir (possibilité d'assimilation ou d'accommodation), et enfin, qu'il y est envi de s'en servir ce qui n'est pas toujours évident. Se pose alors la question de la motivation et de l'efficacité signalée par Linard (1994) qui parle de « *raison de* ». De son côté Carré (2001; 2004) considère également que la motivation du sujet apprenant intègre trois dimensions: cognitive, affective et conative.

L'émergence de cette nouvelle nature du matériel d'enseignement considéré comme médiateur annule l'hypothèse selon laquelle l'enseignant est seul médiateur dans une situation d'enseignement-apprentissage instrumentée. En effet, il s'agit de deux types de médiation: humaine et instrumentale. En se basant sur la théorie des instruments de Rabardel, Rézeau leur a accordé une place distincte dans le modèle de la situation pédagogique qui devient ainsi:

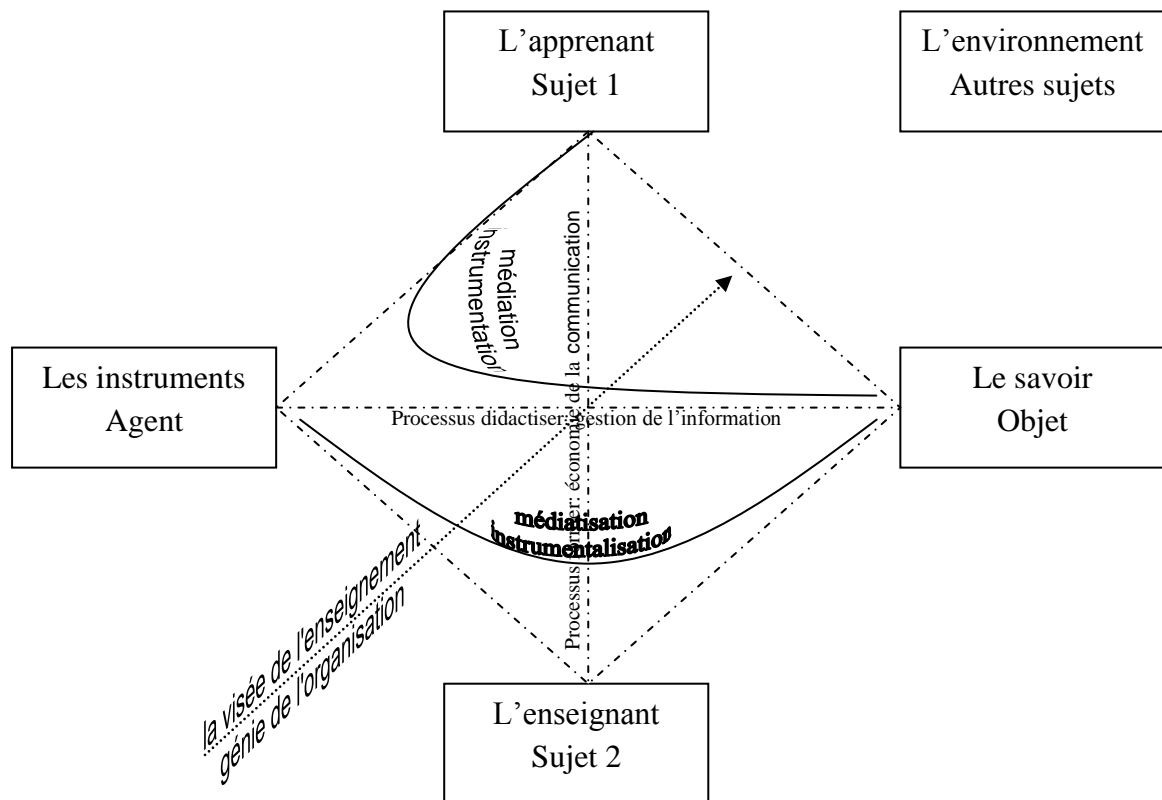


Figure 13: Le troisième modèle de la situation d'enseignement-apprentissage de J. Rézeau: le carré pédagogique

On reprend ici la définition donnée à la médiation pédagogique considérée comme la résultante de l'application de deux forces (Rézeau, 2001): "l'obstination didactique", qui cherche à rapprocher le savoir de l'apprenant, et "la tolérance pédagogique", qui elle aussi cherche à les rapprocher mais inversement.

La courbe de médiation-instrumentation reliant l'apprenant et le savoir en passant par l'enseignant et les instruments est justifiée par le fait que la médiation est considérée comme indispensable à l'apprentissage qui est toujours médiatisé et ne peut être immédiat

ce qui rejoint l'idée de médiation d'Avanzini. En effet, la médiation pédagogique passe nécessairement par l'instrument qui est conçu et réalisé, dans une situation d'autoformation, par l'apprenant lui-même.

Quant à la courbe reliant le savoir aux instruments en passant par l'enseignant elle représente le processus de didactisation ou d'instrumentalisation en référence à la théorie des instruments et qui a été désigné par le vocable de "médiatisation" qui se différencie du vocable "médiation".

La médiation possède deux définitions; la première la définit comme étant l'ensemble des aides – personnes (considérés comme médiateurs et regroupant enseignant, formateur, tuteur, camarade, l'apprenant lui-même, etc.) et instruments (tels que définis par Rabardel) - mis à la disposition de l'apprenant pour faciliter provisoirement⁴³ son appropriation⁴⁴ de l'objet (savoir) et l'utilisation autonome ultérieure de celui-ci, et la deuxième la considère comme étant une action de la personne qui facilite l'apprentissage de l'objet par une relation d'aide, de guidage, avec ou sans instruments⁴⁵. Ces notions méritent plus d'éclairage ce qui nous pousse à les étudier plus profondément par la suite.

En s'inspirant du domaine de la DLE, la médiatisation est définie comme étant l'opération consistant à sélectionner, transformer, transposer les matériaux de l'objet pour en faire des instruments (contenus, méthodes, tâches, matériels correspondant aux processus d'instrumentalisation, qui concernent l'émergence des composants artefacts de l'instrument⁴⁶) répondant à des besoins pédagogiques déterminés. D'ailleurs, le terme de médiatisation est utilisé en remplacement à celui de didactisation qui est peu utilisé dans le domaine de la didactique en général où il est remplacé par la notion de transposition didactique.

D'une manière générale la distinction entre les deux termes (médiation et médiatisation) n'est pas toujours évidente. Chez la plupart des auteurs, il s'agit d'une simple différence d'utilisation des termes en association avec d'autres souvent en opposition à l'exemple de Linard qui, dans sa discussion sur la transformation récente de l'EAD (Enseignement à distance) en FAD (Formation à distance), annonce que « *Qui dit "présence à distance" dit donc accompagnement pédagogique. Traiter la distance ne se limite plus à la "médiatisation technique" (production et diffusion), de produits et de services finis de formation. Il inclut une "médiation humaine", en termes d'intervention, d'aide et de soutien aux aspects psychologiques et sociaux de l'apprentissage* » (Linard, 1996, p. 251)

⁴³ Dire que c'est provisoire c'est par référence aux théories sociocognitives de la médiation sociale (Vygotski, Bruner) qui considèrent que l'étayage facilitateur de la médiation est une étape nécessairement provisoire. De même, en référence à l'emploi général de médiation à savoir une « entremise destinée à mettre d'accord, à concilier ou à réconcilier des personnes, des partis », lorsque les partis sont réconciliés, l'entremise disparaît.

⁴⁴ Telle que défini par Bailly dans le domaine de la DLE, l'appropriation d'une deuxième langue renvoie aussi bien à son acquisition qu'à son apprentissage.

⁴⁵ Cette définition nous l'avons emprunté à celle donnée par Rézeau dans sa définition de la médiation dans le domaine de la DLE.

⁴⁶ « sélection, regroupement, production et institution de fonctions, détournements et catachrèses, attribution de propriétés, transformation de l'artefact » (Rabardel, 1995: 137)

L'idée évoquée ici est celle de la complémentarité des deux processus dans un enseignement à distance ce qui veut dire qu'il ne suffit pas que l'enseignant se contente de préparer son savoir à enseigner, de le mettre sur un support adéquat avant de le transmettre à travers un instrument de communication (ce qui constitue le processus de médiatisation incluant en lui même celui de didactisation) mais il lui faudra accorder une importance et une attention particulière à sa relation avec l'apprenant qui caractérise le processus pédagogique qui s'effectue à travers la médiation.

Revenons au carré pédagogique, il faut noter que l'arrivée à cette version s'est appuyée, au début, sur le modèle de Houssaye avec ces trois éléments (enseignant, savoir et élève) et ces trois processus (enseigner, apprendre et former) en s'inspirant des modèles de Carré et de Legendre pour le placer dans son environnement. Ces derniers n'accordent pas à l'enseignant un rôle précis qui lui est propre du moment qu'il ne représente qu'un élément du groupe des *agents* (personnes, processus, moyens) pour Legendre, idem dans le *dispositif de formation* de Carré. Le carré pédagogique de Rézeau n'a certainement pas suivi le même raisonnement que ces deux auteurs mais il a pris en considération le fait que la fonction d'enseignement peut être exercée par des humains mais aussi par des non humains.

Bien qu'il y avait une centration sur le rôle de l'apprenant qui, ayant appris à apprendre et ayant acquis une capacité d'autonomie suffisante pour prendre en charge son apprentissage, peut s'auto-enseigner, le rôle de l'enseignant reste fondamental du moment que c'est lui qui détermine les tâches susceptibles de favoriser l'apprentissage en mettant l'apprenant dans la situation d'apprentissage adéquate, et c'est lui qui choisit les stratégies d'enseignement et de communication et les moyens nécessaires ainsi que l'aide et l'accompagnement à mettre en œuvre pour aboutir à l'apprentissage et permettre à l'apprenant de construire ses connaissances. D'autant plus qu'il possède déjà une connaissance des savoirs de fondement et une expérience pédagogique ce qui fait de lui le spécialiste de l'enseignement.

En s'exprimant au sujet de l'autoformation, Rézeau considère que celle-ci n'est pas forcément disparition du rôle de l'enseignant mais plutôt son occupation par le sujet apprenant qui serait capable de jouer ce rôle en prenant du recul par rapport à son apprentissage, reste à savoir à quel point il lui est possible d'incarner ce rôle pour atteindre ses objectifs.

La réapparition de l'environnement comme composante à part dans le modèle a été basée sur celui de Richterich qui lui accorde une importance considérable dans l'étude des stratégies d'apprentissage dont le cadre est formé par les composantes d'Espaces et de Temps. D'ailleurs, en ce qui concerne les apprentissages individuels, Bourguin (1993) distingue plusieurs niveaux de rationalité des agents selon leur relation à leur environnement et leur capacité à modéliser le réel.

- Les *agents réactifs* réagissent de manière fixe à l'information provenant de leur environnement, sur le mode stimulus-réponse (réponse sensori-motrice ou « pavlovienne » héritée génétiquement): dans ce cas il y a absence d'apprentissage.
- Les *agents hédoniques* apprennent (par auto-renforcement) à modifier leur comportement afin d'augmenter leur « plaisir ». Ils sont capables d'anticipations

« hédoniques » et d'adaptation lente à partir de leur expérience historique, ce qui suppose un niveau de conscience plus élevé que l'agent réactif (*consciousness*).

- Les *agents éducatifs* sont dotés d'une capacité de modélisation de leur environnement, ce qui suppose la capacité de former des représentations symboliques, de simuler les conséquences d'une action sur leur environnement, d'où ils possèdent un niveau de conscience plus élevé (*awareness*).

Réseau fini par classer son dernier modèle d'enseignement-apprentissage comme un système et le compare à celui d'Altet. En effet, il présume que les paramètres de ses cinq composantes (enseignant, apprenant, savoir, instrument et environnement) interagissent entre eux et se modifient ce qui permet d'engendrer une situation globale régulée. De notre part, nous irons plus loin en se focalisant sur la dimension socioculturelle car nous estimons qu'elle était délaissée voire négligée malgré son importance majeure et ce en s'inspirant essentiellement des idées de Bernard Blandin et de son concept relatif aux « environnements d'apprentissage ». Cet auteur a différencier les problématiques de formation en distinguant trois niveaux: micro (le niveau social dit « apprenant »), méso (les dispositifs, les groupes humains, les modes d'intervention), et macro (les organisations politiques et sociales). Cela a produit une approche des « écosystèmes » d'apprentissage qui se rapproche des enjeux de la société cognitive caractérisée par ce que Philippe Carré appelle les « chocs moteurs » à savoir la mondialisation des échanges, la montée en puissance de l'usage des technologies ainsi que le développement exponentiel des connaissances techniques et scientifiques (Commission Européenne (1995) *Enseigner et apprendre - vers la société cognitive*. Luxembourg: office des publications officielles des communautés européennes.).

En effet, c'est sur l'environnement/autres sujets que notre attention va porter, ce dernier regroupe à la fois les autres apprenants et les autres personnes telles que; les parents, les amis, les proches, etc. voir même les agents administratifs d'un établissement d'éducation, là par contre nous allons les désigner par le terme « Institutions » regroupant toute l'échelle allant d'un responsable jusqu'au sommet de la hiérarchie (haut responsable ou ministre). Nous envisageons une vision globale des institutions qui caractérisent le nouveau système éducatif défini par Forquin (2004) comme étant:

« un système décentré, un système « dont le centre est partout », non pas parce que toutes les instances ou toutes les institutions se confondent, mais parce qu'aucune ne peut plus se définir comme base, noyau ou modèle pour toutes les autres. Mais c'est en même temps un système intégré, dont la structure institutionnelle ou organisationnelle (cf. par exemple Parkyn, 1973) est celle d'un réseau permettant la coordination et la coopération entre une pluralité d'institutions au service d'une diversité de publics. » (Op. Cit., p. 22)

Désormais, on imagine mal que tous ces éléments peuvent être regroupés dans un même ensemble à un même niveau et au même emplacement c'est pour cette raison que nous proposons, dans un premier temps, de les distinguer pour les situer pour pouvoir les situer, par la suite, à leurs emplacements adéquats sur le schéma, dans un deuxième temps, nous procéderons à la présentation des processus en œuvre (socialisation, collaboration, confrontation, etc.).

Notre classification scinde le pôle Environnement/autres sujets en trois groupes: les autres apprenants, les autres et les institutions politiques et sociales (niveau macro selon

Blandin); commençant par celui des institutions, dans ce cas nous considérons que ce groupe est rarement en liaison directe avec l'apprenant vu que c'est par l'intermédiaire de l'enseignant (médiation) que la politique éducative transite, et comme nous l'avons déjà signalé au chapitre précédent, l'enseignant possède une marge de manœuvre assez importante quant à la méthodologie d'enseignement à mettre en place avec ses apprenants; néanmoins, dans le cadre de l'autoformation où l'enseignant est quasi invisible⁴⁷, les institutions seront présentes à travers les dispositifs qu'ils ont mis en place à ce propos. Nous n'allons pas revenir sur la question des infrastructures car nous supposons que leurs critères d'évaluation sont plus ou moins satisfaisants en rappelant toutefois que la France approuve un certain retard à ce propos par rapport à d'autres pays (24^{ème} rang). En résumé, si nous voulons représenter le pôle « Institutions » sur notre schéma nous allons le décaler du côté de l'enseignant car c'est par lui que passent les orientations institutionnelles.

Le deuxième pôle, celui des autres apprenants, fait apparaître la culture du groupe, mais aussi un espace de collaboration/confrontation entre les apprenants par rapport au savoir. Cet espace va permettre le développement du conflit sociocognitif donc, à priori, l'emplacement de ce pôle serait entre les deux pôles: « apprenant » et « savoir ».

Le troisième pôle, « les autres », renvoi aux personnes proches du sujet et à « l'autre généralisé » (« the Generalized Other » aux termes de Georges Herbert Mead (1934), un terme qui a été repris par la suite par d'autres auteurs tel que Jérôme Bruner) et qui veut dire la culture du « monde » où vit le sujet, ainsi, la construction du savoir est considérée comme indissociable de sa socialisation (Hatchuel, 2005, p. 51). Ce dernier pôle serait logé juste à côté du pôle « apprenant ».

Le modèle final obtenu tient compte des relations complexes et des processus qui sont *situés* d'où la prise en compte de l'ensemble des acteurs concernés et de l'environnement (notamment matériel) dans sa globalité et c'est pour cette raison qu'on se propose de nommer notre modèle comme *modèle situé*.

⁴⁷ On préfère employer, ici, le terme invisible pour la même raison qu'on a déjà évoqué à savoir que tout apprentissage est le résultat d'une visée d'enseignement et, qu'il soit par autrui ou par soi même, il nécessite et suppose un enseignement.

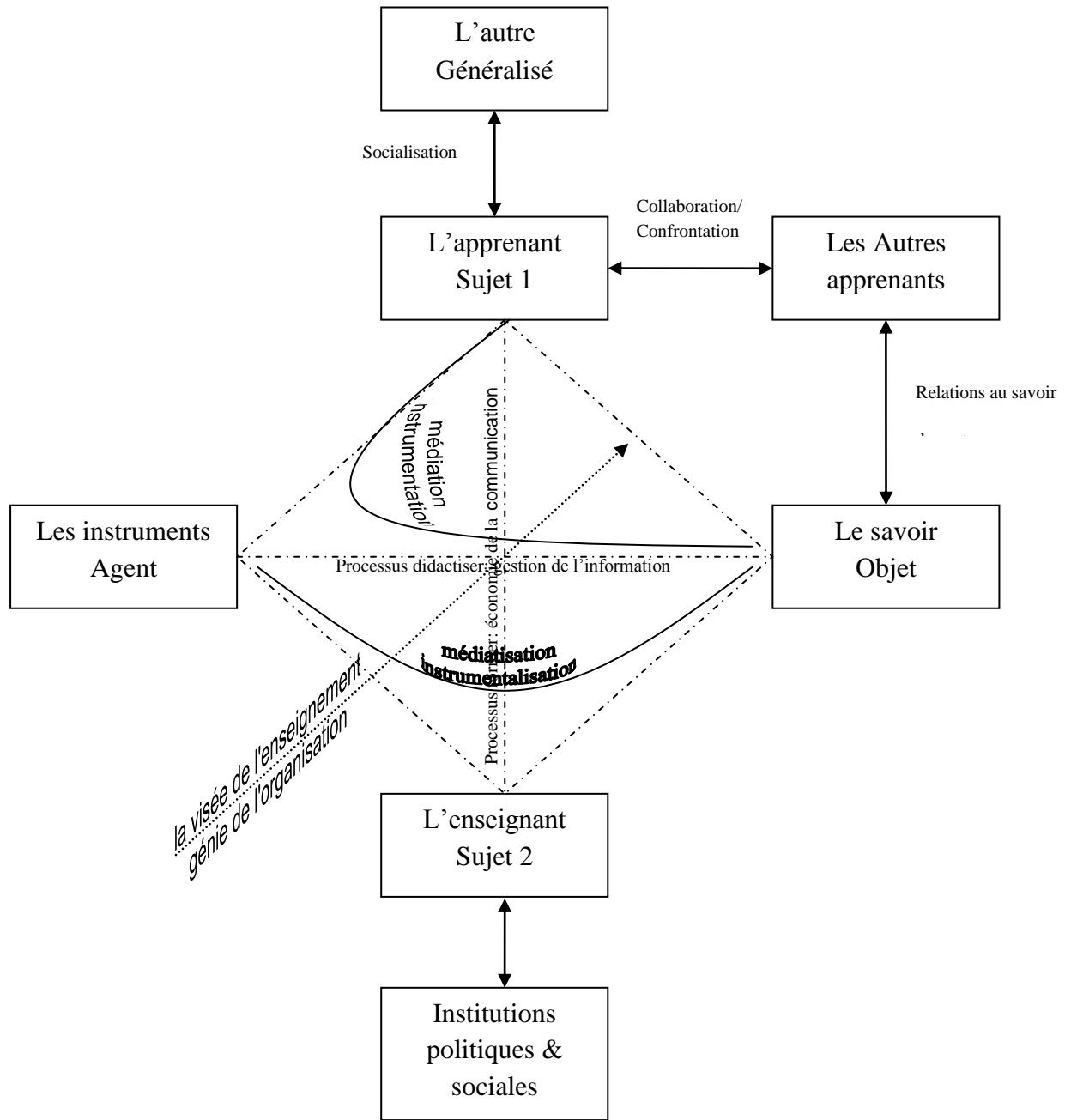


Figure 14: Modèle situé de la situation d'enseignement-apprentissage

Souvent préoccupé par didactiser le *savoir savant* afin de le transformer en *savoir à enseigner*, par la gestion de l'information et pris au piège par l'illusion pédagogique, l'enseignant peut perdre en vue l'apprenant et oublier l'importance du facteur psychologique indispensable à ce dernier qui doit comprendre pour apprendre. Un tel problème qui touche la relation enseignant-apprenant va donner encore de l'importance au pôle *savoir* qui concentre en lui les interactions d'enseignement et d'apprentissage ce qui renvoie à l'étude des différents rapports au savoir.

4- Les divers rapports au savoir

Jusqu'ici notre démarche consistait à étudier chaque processus à part et cela nous a permis de les distinguer et de comprendre la nature de leurs relations. Toutefois, en s'appuyant sur les travaux de Jobert (2000) dans le domaine de la formation des adultes nous pouvons procéder par l'étude des deux processus "enseigner" et "apprendre" conjointement et ce selon une analyse des différents rapports au savoir. Il s'agit d'exposer la façon d'appréhender le savoir, son utilité et les relations engendrées entre l'enseignant et l'apprenant. D'après cet auteur, le rapport au savoir peut être présenté selon trois conceptions voire trois métaphores: le savoir comme stock, le savoir comme action et le savoir comme développement.

Cette analyse permet de déterminer la nature de la relation qui va s'établir entre l'enseignant et les apprenants au dépend de leur perception du savoir. Elle permet de savoir si les deux acteurs partagent la même conception faute de quoi un décalage cognitif lié aux différents rapports au savoir entre enseignants et apprenants peut avoir lieu.

4.1- le savoir comme un stock

Les savoirs sont conçus comme s'ils constituaient un stock à partir duquel approvisionnaient les apprenants considérés comme une mémoire alimentée par les enseignants ou formateurs comparés à des fournisseurs ou serveurs d'accès aux informations pertinentes. Ces derniers jouent le rôle de médiateurs humains et/ou instrumentaux entre l'apprenant et la source d'informations. Les capacités nécessaires pour remplir une telle fonction tournent autour de l'accumulation des connaissances qui préexistent hors des apprenants et que ceux-ci doivent s'approprier, conserver, mettre à jour et utiliser. Considéré comme un remplissage d'un vide cognitif, ce savoir est extérieur aux personnes et indépendant des circonstances de sa production et de sa mise en œuvre. Toutefois, comme tout stock, il demeure périssable par obsolescence ou par dégradation ce qui nécessite son entretien d'une manière permanente.

Une telle conception trouve son application dans des systèmes relativement stables mais se heurte souvent à des obstacles liés à l'action en milieu complexe et changeant: l'objet sur lequel porte l'action ne correspond pas forcément à celui conçu pour faire acquérir le savoir; et le contexte d'usage nécessite souvent une adaptation du savoir et sa transformation.

4.2- le savoir comme action

Si la conception précédente met l'enseignant dans une position d'expliquer quelque chose aux apprenants, celle-ci vise à mettre ces derniers en situation de s'expliquer mutuellement. En effet, le savoir et l'action se recouvrent et sont confondus, les apprenants mis en situation d'action doivent produire des connaissances spécifiques et singulières. Du moment que cette action soit réinventée continuellement et singulièrement, cela perturbe les pratiques et les conditions de l'enseignement en poussant l'enseignant à aménager des situations-problèmes.

Le rapport au savoir comme action est détectable chez une personne qui cherche à résoudre un dysfonctionnement ce qui rappelle les styles *pédago-communicationnels* des

personnes d'action connus, nous le rappelons, par leur aspect pragmatique et qui cherchent à réaliser des performances, de la productivité, du progrès et à résoudre des problèmes. C'est le cas aussi des gens de méthodes qui préfèrent agir, expérimenter et mettre en application ce qu'ils ont appris. Les compétences mobilisées dans l'action sont issues d'une sélection de connaissances dans le stock de savoirs normés ce qui veut dire que cette conception n'exclut pas la précédente.

4.3- le savoir comme développement

On se retrouve dans une situation où les apprenants et enseignants s'expliquent quelque chose mutuellement et interagissent continuellement. Pour Vygotski (1934), le développement constitue un rapport conflictuel entre interne et externe, il réside dans la tension qui s'établit entre l'état à un moment donné des capacités du sujet livré à lui-même et les sollicitations de l'environnement.

L'apprentissage est généré par la mobilisation conjointe des capacités personnelles des acteurs et des ressources externes, matérielles et sociales provenant de l'environnement. A noter à ce niveau l'importance du parcours des apprenants et l'articulation qu'ils créent, de manière toujours personnelle et singulière, entre leurs propres capacités et les ressources externes inscrites dans la situation et le travail qui leur est prescrit. Il s'agit de rendre plus souple le couplage entre les acteurs, leurs activités et les situations auxquelles ils doivent faire face.

Les acteurs agissent dans le cadre d'interactions sociales permanentes ce qui renvoie à la notion de médiation et rappelle les styles *pédago-communicationnels* des gens d'idées et de ceux qui se rapprochent des hommes. Ces derniers aiment les interactions de toutes sortes et dont l'intérêt porte sur la communication, le travail en groupe, la coopération, les phénomènes humains et les systèmes sociaux. Quant aux gens, ils aussi trouvent aussi leur place ici car ils s'intéressent à la communication de groupe et aux échanges d'idées dans une logique de co-apprentissage.

Partant d'une vision mécanique du rapport au savoir nous sommes arrivés à une vision interactive où les deux acteurs (enseignants et apprenants) se positionnent sur une même attitude de co-construction du savoir. Dans un dispositif d'enseignement, il est possible de croiser à la fois ces trois types de rapports au savoir intriqués les uns aux autres et selon que le dispositif privilégie l'une ou l'autre, l'activité d'apprentissage requise des apprenants et l'analyse de leurs activités n'auront ni la même forme ni le même intérêt ni la même finalité.

Ces trois rapports au savoir renvoient à des conceptions différentes de la communication, avec le savoir comme stock la communication est conçue comme une transmission d'un contenu alors qu'avec le savoir comme action et comme développement elle est conçue plutôt comme une mise en relation.

5- Interactions et aspects communicationnels de l'apprentissage

En partant de la définition même donnée aux SIC on remarque bien que les notions de médiation (technique, sociales et culturelles), d'interaction et d'interactivité constituent des concepts principaux sur lesquels se base cette discipline. Selon Mucchielli (1995) les SIC regroupent quatre principaux domaines à savoir; les mass-média, la communication publicitaire, les TNIC et la communication d'entreprises. Les problématiques qui font partie des TNIC concernent essentiellement la communication médiatisée, l'interactivité dans le monde contemporain de l'innovation technologique, des réseaux et du multimédia ce qui constitue bien notre domaine de recherche. Grâce à la pluridisciplinarité des SIC nous avons pu étudier le lien entre support, usages et contextes.

L'Ecole de Palo Alto a abordé la communication comme un processus interactionnel en s'intéressant d'avantages aux interactions entre les éléments du système (ou des systèmes) dont l'individu fait partie et non en se focalisant seulement sur ce dernier.

Dans l'enseignement, une classe peut être considérée comme un ensemble qui obéit à des règles de fonctionnement distinctes de celles auxquelles obéissent ses membres pris isolément ce qui rejoint le principe de totalité où les comportements de communication de l'un peuvent influencer tous les autres. En conséquence, la classe devient une totalité dont l'unité d'observation n'est plus l'individu, mais les communications qui définissent les relations liant les uns aux autres. En effet, la multiplicité des interactions entre les acteurs d'un dispositif d'enseignement (présentiel ou distant) est régie par des règles qui sont prévues par le cadre institutionnel mais aussi à l'appréciation de l'enseignant ou du médiateur impliqué dans le processus. Dans un tel dispositif d'enseignement, il est toujours question des types d'interactions pourront avoir lieu.

A la recherche d'une logique de communication, l'école de Palo Alto a élaboré deux notions-clefs relatives respectivement aux interactions symétriques et à ceux dites complémentaires. Quant aux premières, elles signifient que les partenaires, dans leurs interactions, peuvent avoir une tendance à adopter un comportement en miroir avec des relations fondées sur l'égalité et sur la minimisation de la différence. Ce type de comportement est observable entre individus ou acteurs ayant la même place ou posture dans un dispositif, dans notre cas il peut s'agir des interactions entre apprenants ou de celles entre enseignants voire entre tuteurs.

Cependant, le comportement de l'un des partenaires peut aussi compléter celui de l'autre dans le but de former une configuration de type différent, ce type d'interaction est considéré comme fondé sur la maximalisation de la différence ce qui fait partie des interactions complémentaires. Dans cette relation, deux positions différentes sont possibles où l'un des partenaires occupe une position dominante, haute ou désignée comme supérieure, et l'autre une position correspondante dite inférieure, celle-ci est semblable à la position de l'apprenant ou du novice qui se retrouve devant son maître. Il est à noter aussi qu'il est possible d'introduire à ce niveau les notions de rétroaction positive et de rétroaction négative (Lohisse, 2006).

Dans la communication humaine, il convient de distinguer entre le fond et la forme, le contenu et la relation, entre niveau digital et niveau analogique (il ne s'agit pas ici de

signe). Ainsi, la communication analogique consiste à représenter les objets par quelque chose qui leur ressemble (dessin, croquis, geste, larme, sourire, etc.) ce qui fait de celle-ci une communication non verbale ou comme le prétend Watzlawick, une communication « *insérée dans le contexte qui est le théâtre d'une interaction* ». La communication digitale, quant à elle, fait appel à des noms convenus, écrits ou prononcés pour désigner les objets.

Dans la communication en général, quand on transmet quelque chose il est possible de voir naître une certaine relation ce qui revient à dire que le message comporte un contenu mais aussi une relation qui correspond à la manière dont on doit entendre le message. Cependant, un émetteur peut communiquer une information sans nécessairement créer de relation avec le récepteur tel est l'exemple de la communication de masse dont l'objectif est plutôt d'influencer l'opinion publique. D'ailleurs, avec les TNIC tout individu peut poster une information sur le Web (commentaires, blogs, etc.) sans avoir de relation avec les individus qui vont s'en apercevoir, lire ou commenter. Ainsi, la communication ne permet pas forcément la création d'une relation et même dans la relation il est possible d'avoir une mauvaise communication. En effet, les membres d'une même famille possédant un lien de parenté peuvent avoir des difficultés ou des problèmes de communication surtout s'ils ne s'entendent pas autour d'un sujet de discussion, et cette communication peut même s'estomper.

Lohisse (2006) avait établi un rapprochement ou une correspondance entre la distinction contenu/relation et digital/analogique. Il prétend que « *Selon toute probabilité, le contenu sera transmis sur le mode digital, alors que la relation sera essentiellement de nature analogique* », le tableau suivant résume son idée.

Contenu	Le dire	Digital
Relation	Manière de dire	analogique

Tableau 5: Interaction digitale et interaction analogique (Lohisse, 2006)

Dans la communication à distance où l'interaction est médiatisée par la technologie, l'équation contenu/relation diffère de celle en face-à-face car si le contenu et le dire sont reproduits le plus fidèlement possible d'une manière digitale, ce n'est pas forcément le cas pour la relation et la manière de dire. Cela veut dire que sur le plan analogique, il est possible d'observer des pertes ou des carences même si le progrès technique ne cesse de s'améliorer considérablement à ce niveau avec des canaux de transmission de meilleure qualité et de capacité plus grande et avec des interfaces qui sont bien meilleures.

Dans l'EAD l'oralité a tendance à disparaître laissant la place à l'écrit en raison de l'usage d'un média permettant une gestion différée dans le temps et l'espace ce qui entraîne un changement au niveau du contexte, des canaux, des objectifs et des supports qui vont transformer les situations de communication. Ainsi, l'écrit représente la forme principale du contenu d'un message: cours, consignes, devoirs, questionnaires, etc. Cet écrit est passé du format textuel sur support papier à celui hypertextuel sur support numérique ce qui est en mesure de toucher les modes d'interaction avec les acteurs concernés.

5.1- Interagir avec les nouvelles formes textuelles

L'étude de l'acquisition de connaissances par le texte nous ramène à la notion de « compréhension d'un texte », à ce sujet certains auteurs ont concentré leurs efforts sur l'étude de la compréhension et pour eux "comprendre" c'est se construire une représentation. Définie par Abric (1987) comme étant « *le produit et le processus d'une activité mentale par laquelle un individu ou un groupe reconstitue le réel auquel il est confronté, et lui attribue une signification spécifique* », cette représentation dépend du sujet qui la construit, de sa stratégie et de sa manière à poser le problème en d'autres termes de sa « problématique » d'où sa subjectivité. Au fait, il est difficile qu'une représentation soit le reflet fidèle d'un objet surtout s'il s'agissait d'un objet complexe où les éléments de ce dernier interagissent et se ré-organisent continuellement. Afin d'optimiser cette tâche certains auteurs ont considéré que les éléments constituant la représentation doivent être organisés autour d'une signification centrale ou d'un « noyau imageant » (Moscovici, 1961) « *qui est une vision fonctionnelle et normative, une référence qui permet à l'individu d'interpréter les données et de développer une activité d'assimilation* » de la réalité (Rufino, 1999).

Au fait, le processus de compréhension doit tenir compte des capacités cognitives de l'apprenant (notion qui sera examinée par la suite) et de ses connaissances préalables fondées sur des représentations construites au fil du temps et des expériences appelées aussi des « modèles de situation » ou « des modèles mentaux ». Pour comprendre un texte, l'apprenant doit faire appel à ces modèles de situation afin d'imaginer le monde représenté par le texte « *c'est-à-dire les choses, les gens, les états, les actions et les événements auxquels réfère le texte* » (Denhière, 1992). Du moment où chaque apprenant possède ses propres connaissances préalables et ses propres expériences alors chacun aura une compréhension spécifique et ce indépendamment de la structure selon laquelle le texte est présenté ce qui approuve l'idée qu'une bonne compréhension d'un texte n'est pas soumise au seul facteur de structure du texte et de la façon selon laquelle il est conçu. A ce stade il serait plus judicieux de concevoir des textes à l'enseignement qui tiendront compte des connaissances préalables des apprenants d'où il faut adapter le texte aux apprenants plutôt que l'inverse.

Extraire les informations d'un texte amène à interagir avec lui afin d'identifier sa structure ce qui fait appel au processus de traitement de l'information qui a été présenté sous forme de cinq étapes (D. Gaonac'h et M. Fayol, 2003) à savoir:

- Identification des mots
- Reconnaissance du lexique
- Traitement morphologique
- Traitement syntaxique
- Identification de la structure textuelle

Ces étapes aident à la compréhension du sens d'un texte et cette activité de compréhension est fortement influencée, comme nous l'avons signalé auparavant, par les connaissances antérieures qui ont une influence positive sur le processus de traitement de l'information, reste à savoir si le lecteur possède une capacité à construire un modèle de situation lui permettant de se représenter l'espace, le temps, les liens causaux, etc.

cependant tout cela reste conditionné par les performances limitées de la mémoire immédiate.

La notion de compréhension est considérée comme un processus complexe qui sollicite simultanément des mécanismes de perception, de mémorisation, de coordination et de contrôle nécessitant une attention élevée et un déploiement adéquat de la charge cognitive. Ces mécanismes peuvent différer d'un individu à l'autre ce qui veut dire que face à un public hétérogène le niveau de compréhension peut varier. D'ailleurs,

La procédure de traitement d'un texte a été représentée par Denhière (1992, pp. 145-146) sous forme de trois grandes étapes commençant par la: compréhension du texte passant, ensuite à la conservation et au stockage des informations pour arriver, enfin, au recouvrement de l'information sémantique et la production d'un nouveau texte nécessitant une récupération d'informations et une activité de reformulation.

En psychologie cognitive, l'étude expérimentale de la compréhension d'un texte peut suivre différentes approches (Denhière, 1984; Denhière et Rossi, 1991) selon l'intérêt accordé par les chercheurs aux différents facteurs tels que les limites de la mémoire de travail à court-terme (Ehrlich, 1994), les limites de la mémoire de travail à long-terme (Ericsson et Kintsch, 1995) en rapport avec les connaissances initiales du lecteur (Bellissens et Denhière, 2004a, b; Kintsch, Patel et Ericsson, 1999; Mc Namara et Kintsch, 1996), les propriétés de la mémoire permanente (Blanc et Bruillet, 2003; Caillies, Denhière et Kintsch, 2002), l'établissement de la cohérence locale ou globale à partir d'indices de la structure syntaxique de surface (Costermans et Fayol, 1997), la reconnaissance du langage (Gineste et Le Ny, 2002; Marouby-Terriou et Denhière, 2002), l'activation automatique du lexique mental (Kintsch, 1988; Mullet et Denhière, 1997), la production d'inférences (Kintsch, 1993; McKoon et Ratcliff, 1992) et les activités cognitives de construction du sens (Le Ny, 1979; François et Denhière, 1997).

Ainsi, cette étude permette une prise en compte simultanée des caractéristiques textuelles, de propriétés structurales et fonctionnelles de la mémoire humaine (O'Reilly et Rudy, 2000; Tiberghien, 1997) et des processus, non seulement intentionnels, mais également automatiques mis en œuvre lors de la lecture (Denhière et Baudet, 1992).

Après avoir présenté les facteurs qui entrent en jeu dans le cadre d'une interaction avec un texte présenté sous format papier et les paramètres qui constituent l'apprentissage d'un apprenant face à un contenu textuel imprimé, il convient d'effectuer la même analyse d'interaction avec la nouvelle forme de texte apparue avec l'arrivée des nouvelles technologies à savoir l'hypertexte proposé par les nouvelles formes d'apprentissage.

5.2- L'hypertexte

Le souci majeur de l'hypertexte est l'efficacité, il doit répondre convenablement à la demande d'information de son utilisateur afin de lui permettre un meilleur apprentissage. Un hypertexte peut être présenté sous deux formes de structures, celle hiérarchique et celle en réseau. Quant à la première, dénommée aussi structure en arbre, elle est constituée de plusieurs nœuds d'informations où chaque nœud est encadré par un nœud "supérieur" et un nœud "inférieur" d'où son aspect de linéarité qui lui rapproche de la structure du livre. Quant à la structure en réseau, elle donne plus de liberté de conception

du moment où on n'est pas contraint de limiter les diverses parties du texte qui peuvent être reliées entre elles sans forcément appartenir à la même branche de "l'arbre".

Le concept d'hypertexte peut être perçu comme un système ouvert d'information mettant en relation le texte avec son contexte ce qui permet au lecteur de "naviguer", d'effectuer une lecture non-linéaire et d'avoir plusieurs interprétations et différentes façons de construire du sens, d'autant plus, qu'il lui est possible de participer activement à cette construction du sens et à la réorganisation du texte initial par réécriture. La mise en relation de l'homme communiquant par le passage du support papier à un système numérique de représentation de l'information modifie son rapport à l'écrit, au savoir et aux autres.

Lancien (1998) avait rajouté à l'hypertexte la notion de multicanalité qui rajoute au canal textuel ceux relatifs à l'image et au son ce qui fait appel à d'autres codes symboliques de la communication et a permis de diversifier la prise d'information. Cette multicanalité permet de décloisonner la communication écrite privilégiant le canal texte et une communication orale ayant recours aux canaux son et image. Ce doublage censé constituer l'un des avantages majeurs de l'intégration de la technologie en éducation ne peut forcément résumer l'intérêt du multimédia interactif, au fait, certains chercheurs ont mis en garde contre le risque de surcharge cognitive due à cette surinformation (Belisle, 1998) en s'attachant à personnaliser les formes de communication en fonction des réponses de l'apprenant.

Après avoir évoqué le problème de la lecture et de la compréhension de textes imprimés nous allons aborder dans ce qui suit le même problème mais cette fois sur des textes et documents électroniques, et afin d'évaluer l'impact des nouvelles technologies sur la lecture et la compréhension nous proposons de commencer par s'interroger sur *la lisibilité* et *le confort ergonomique* (J-F Rouet, 2003) du texte à l'écran avant de passer aux problèmes cognitifs posés par la compréhension des hypertextes.

- Texte à l'écran

Il existe des différences importantes entre lecture sur écran et lecture d'un texte imprimé. Les positions et les gestes de lecture sur écran semblent être plus contraints et moins confortables. En effet, des symboles (icônes) et des dispositifs de pointage et de sélection (clavier, souris) viennent remplacer des gestes tels que le marquage, le feuilletage, l'empilement, etc. Certaines études ergonomiques ont montré que la lecture sur écran est moins aisée et moins efficace que la lecture sur papier (Caro et Bétrancourt, 2001).

Outre le problème de lenteur de la lecture sur écran, et qui peut être résolu par la mise en place d'écran à haute résolution, celle-ci engendre un sentiment de fatigue plus important pour une lecture prolongée (certains l'estime à dix minutes) et une possibilité de commettre plus d'erreurs dans l'identification des mots et le repérage des détails typographiques et orthographiques. Ces derniers sont le résultat des aspects techniques du support informatique et qui peuvent être améliorés par différentes techniques ergonomiques qui sont disponibles et accessibles à tous tel le fait de varier la taille des caractères utilisés et leur police ainsi que la mise en forme de tout le texte.

D'autres préoccupations ont été présentées par l'Observatoire National de la Lecture en France sur les contraintes de la lecture sur écran et certains auteurs ont signalé un risque

d'émiettement de la lecture en raison de l'impossibilité d'appréhension d'un texte dans son ensemble, d'autres auteurs soutiennent l'idée selon laquelle la quantité d'informations affichée sur écran ne doit pas être arbitraire et doit être absolument limitée pour éviter toute surcharge de l'écran avec des informations inutiles ou redondantes. De son côté le lecteur doit fréquemment opérer des choix déterminant la séquence de lecture du texte sur écran à l'encontre du texte linéaire d'autant plus qu'il doit « *acquérir de nouvelles habilités stratégiques de traitement qui peuvent éventuellement se combiner avec les capacités existantes* » (B. Pudelko, J. Crinon et D. Legros, 2002).

Selon Shin et al. (1994) l'utilisateur de l'hypertexte est obligé d'opérer des décisions de navigation ce qui implique la mise en œuvre d'une charge mentale qui peut lui être profitable du moment où cela le pousse à opérer des mises en relation entre les éléments du texte ce qui est favorable à son apprentissage. Toutefois, cette liberté doit être modulée en fonction de l'utilisateur et contrôlée par un tuteur.

Le développement technologique a permis de corriger certains défauts et de rendre l'utilisation de la technique plus facile et plus aisée et surtout de répondre aux exigences d'un public plus large et plus varié du point de vue âge et niveau intellectuel, reste à donner à chaque catégorie de public la structure et le type d'hypertexte qui lui est convenable tout en tenant compte du contexte et de la problématique choisie.

Les recherches dans ce domaine révèlent l'existence d'interactions complexes entre les différentes caractéristiques relatives aux lecteurs, aux systèmes et aux tâches (B. Pudelko, J. Crinon et D. Legros, 2002, p. 105), quant au lecteur, il est appelé à développer de nouvelles compétences en mettant en œuvre ses capacités cognitives voire métacognitives.

- Les aspects cognitifs

La difficulté majeure d'un utilisateur d'ordinateur est: *comment se situer à l'intérieur du texte ?!*

A ce niveau nous pouvons évoquer l'expérience menée par Shin, Schallert et Saveyne (1994) ayant pour but de proposer une réflexion et des résultats au sujet de l'impact de la structure d'un hypertexte sur des sujets ayant des connaissances préalables d'un domaine bien déterminé. Cela peut nous aider à déterminer le degré de liberté qui doit être accordé aux apprenants pendant la consultation d'un hypertexte et de comprendre dans quel cas il serait indispensable de leur proposer des conseils d'utilisation et d'aide pour accéder à l'information notamment à travers la médiation.

Cette expérience a permis d'établir une corrélation entre les connaissances préalables et la structure de l'hypertexte. En effet, l'accès limité (structure hiérarchique) à un environnement s'avère généralement plus efficace pour les jeunes apprenants ayant des niveaux de connaissances faibles. Par contre, pour ceux dotés de connaissances préalables élevées, c'est plutôt la combinaison « accès libre et conseils intégrés » qui leur semble plus performante. Ces paramètres relatifs au; degré de liberté ou à la structure de l'information, aux outils de navigation, aux conseils intégrés et aux connaissances préalables, doivent être manipulés soigneusement, combinés de façon optimale en tenant compte de la tâche et du but final recherché afin de réaliser un apprentissage efficace.

Dans ce sens, les interactions apprenant-contenu sont définies, selon Moore (1989), comme un processus qui consiste à « *intellectuellement interagir avec le contenu afin d'amener à changer la compréhension de l'apprenant sur le sujet considéré et faire évoluer ses structures cognitives* », c'est ce type de dialogue que Berge (2002) qualifie d'« interne » et que l'apprenant doit établir afin de coder et retenir les informations. Ce processus actif de cognition permet de convertir le contenu en connaissance. Dans le but de rendre plus efficace l'apprentissage, il serait préférable de mettre immédiatement à la disposition des apprenants des connaissances et des compétences avant utilisation ce qui nécessite l'intégration de cas pratiques et d'exposés théoriques pendant les cours (Gogné, Yekovich et Yekovich, 1993), une telle intégration est susceptible de répondre aux exigences des différents styles d'apprentissage que nous avons vu précédemment, reste à adapter la communication selon chaque style pédaogo-communicationnel.

Sur le plan pédagogique encore, certains travaux ont pu montrer qu'en raison des grandes fonctionnalités offertes par le dispositif technologique cela va le rendre plus ou moins cohérent avec certains modèles pédagogiques (Webster et Hackley, 2001; Leidner et Jarvenpaa, 1995) associés à des courants psychologiques ou philosophiques et qui, selon Minnion et al. (2002), se regroupent en quatre modèles:

- *Le rationalisme*: transfert de connaissance à l'apprenant se dotant de capacités de raisonnement.
- *L'objectivisme*: le processus d'apprentissage est considéré comme une accumulation de connaissances, ces connaissances peuvent avoir pour source l'expérience.
- *Le constructivisme*: la connaissance est le fruit des interactions et des échanges entre les apprenants ce qui amène le formateur à jouer le rôle d'un animateur.
- *L'imagination*: l'apprenant et à travers ses capacités de création et de jugement fait développer de la connaissance.

Le choix d'un modèle pédagogique est nécessaire voire obligatoire (Piccoli et al., 2002) et avoir un modèle convenable varie selon la matière enseignée, les préférences du formateur, ou encore le style d'apprentissage de l'apprenant, cependant l'absence d'un corpus scientifique clair ne peut affirmer leur efficacité à ce niveau. Ces constats confirment le constat selon lequel la performance du dispositif ne peut être garantie par le contenu délivré ou la variété des fonctionnalités technologiques offertes mais plutôt par leur appropriation et leur utilisation dans le cadre d'un ou plusieurs modèles pédagogiques choisis par l'enseignant dans le cadre de ses méthodes d'enseignement.

5.3- Les formes d'interactivité

L'aspect innovant des TNIC réside dans le développement de l'interactivité qui n'a cessé d'évoluer rendant possible un dialogue homme-machine, et une action de l'utilisateur sur les données auxquelles il accède. L'hypertexte représente le premier type d'interactivité dit « de structure », l'hypermédia offre les mêmes possibilités que l'hypertexte, mais intègre des données multimédias (texte, image et son) représentant un deuxième type d'interactivité, dit « de surface ».

En étant l'une des idées fortes du courant cybernétique dont la figure emblématique est Norbert Wiener, le concept d'interactivité s'est lié étroitement à l'univers informatique où il caractérise le dialogue de l'homme avec la machine traitant l'information. L'interactivité représente une composante essentielle de l'écriture numérique et apporte un nouvel éclairage aux processus d'apprentissage et renouvelle les modes d'acquisition des savoirs. Elle est fondée sur la mise en œuvre d'une médiation technologique qui structure le processus de communication et la relation entre les différents acteurs communiquant.

La notion d'interactivité a souvent accompagné l'usage du multimédia et l'évolution des TNIC, dans le domaine des média électroniques, Lamizet et Silem (1997), la définit comme étant «*un dispositif structurel, conceptuel et technique qui permet à un utilisateur humain de trier, d'accéder, de lire voire de manipuler partie ou totalité des informations disponibles par l'intermédiaire d'un réseau ou stockées sur un support aujourd'hui numérique*» (p. 312).

L'évolution des médias à travers le développement de l'informatique et des technologies de l'information a permis de faciliter le dialogue homme-machine à travers la mise en œuvre de divers dispositifs mécaniques, électroniques ou symboliques.

Quatre types d'interactivité peuvent être envisagés dans l'apprentissage médiatisé et qui permettent d'analyser la communication, d'un côté, entre l'utilisateur et l'outil et de l'autre, entre usagers:

- Interactivité de l'apprenant avec les fonctionnalités techniques de la machine et on parle dès lors de l'interactivité fonctionnelle qui caractérise les aspects techniques et ergonomiques (vitesse, couleur, définition d'écrans, etc.);
- Interactivité de l'apprenant avec les concepteurs, au travers de leurs intentions reflétées dans l'outil qui guide l'apprenant dans son activité mentale, il s'agit d'une interactivité intentionnelle (Barcheath et Pouts-Lajus, 1990);
- Interactivité entre apprenant et enseignant/formateur portant sur l'organisation pédagogique, la structuration de l'apprentissage et les conditions d'utilisation du support, c'est l'interactivité organisationnelle; et enfin,
- Une interactivité relationnelle qui résulte de la communication interpersonnelle (entre deux personnes) ou groupale via le média en mode synchrone (comme le clavardage) ou asynchrone (le courriel à titre d'exemple). Dans ce cas le média est réduit à un canal de transmission entre personnes.

Les différentes dimensions de l'interactivité liées à la qualité mouvante du support numérique permettant de réduire le temps de réception et de réaction aux messages et une immédiateté de la relation ont su modifier les notions de temps et d'espace et ont élargi les capacités des usagers.

En ce qui concerne l'interaction, comme nous l'avons présentée ci-dessus, elle correspond plutôt à l'ensemble des effets produits sur les personnes dans une action de communication et demeure liée à la notion de feedback dans l'approche communicationnelle de Shannon et Weaver et à celle de rétroaction de Wiener.

Conclusion

Le passage en revue de certains modèles de la situation d'enseignement-apprentissage nous a permis, dans un premier temps, de distinguer les différents processus (communicationnels, pédagogiques et didactiques) ainsi que la dynamique des relations qui traversent cette situation. La modélisation, même si elle ne représente pas fidèlement le phénomène d'enseignement-apprentissage nous aide d'une manière significative à définir les composantes et à comprendre le fonctionnement du système qui de par sa complexité est apte à évoluer (pour s'adapter voire même se transformer) dans le temps; c'est d'ailleurs là que se manifestent les limites de cette modélisation même si certains prônent à faire différents modèles à différents instants pour pallier cet inconvénient.

Toutefois, nous pensons avoir une représentation à la fois globale et suffisamment raffinée qui rend compte des invariants de toute situation d'enseignement-apprentissage en distinguant les frontières de ce système ainsi que son organisation. Nous avons essayé de détecter les différentes formes d'actions (processus) entre ses différents composants (pouvant être considérés comme des sous-systèmes) à travers la représentation de son dispositif de communication, une communication pédagogique d'avantage médiatisée et médiatée caractérisant le paysage éducatif à l'ère des TNIC et du développement de l'EAD.

Partant d'une approche communicationnelle-systémique globale (cf. premier chapitre), nous sommes arrivés à une approche spécifique qui associe les aspects communicationnels au pédagogique selon une démarche transdisciplinaire très intéressante. A ce niveau nous avons pu montrer la réelle importance et pertinence des sciences de l'information et de la communication dont les principes éclairent les interactions entre les composantes d'un système d'enseignement-apprentissage. Ainsi, les théories communicationnelles représentent des grilles d'intelligibilité pour comprendre et interpréter les situations d'apprentissage et les processus d'enseignement, impliquant l'aspect relationnel et interactif entre les sujets, les outils et les objets mis en œuvre et qui sont inévitablement liées aux aspects communicationnels, de médiation et de médiatisation.

En effet, le rapprochement entre pédagogie et communication que nous proposons conduit à l'identification de styles péda-go-communicationnels permettant de déterminer les actions communicationnelles que l'enseignant peut opérer afin d'adapter sa communication aux différents profils des apprenants. A ce sujet nous rappelons l'apport de la pédagogie différenciée qui permet un apprentissage individualisé dans la mesure où l'enseignant va permettre à chacun, de travailler sur des tâches communes à tous, d'avoir accès à ses propres processus cognitifs, à ses propres régulations afin de les améliorer voire les transformer le cas échéant. En d'autres termes, il n'est pas question de travailler avec chaque apprenant individuellement.

L'étude des différentes théories de l'apprentissage fait ressortir trois conceptions: que cet apprentissage soit basé sur la transmission (pédagogie par objectifs), la construction des savoirs (pédagogies de projet, cognitive et de différenciation) ou la relation (co-apprentissage, collaboration). Avec l'intégration de la technologie nous avons vu apparaître des notions de médiation-instrumentation sur le plan pédagogique et de médiatisation-instrumentalisation sur le plan didactique, la première a trait à la relation

alors que la deuxième est centrée sur le contenu. Différentes formes d'interactivité sont apparues conjointement aux nouvelles formes de support textuel (hypertexte) et dont les dimensions sont liées aux qualités mouvantes du support numérique. Ces dimensions affectent les modes de transmission ainsi que les relations, en les facilitant notamment avec la réduction des temps d'envoi et de réception de messages, le dépassement des contraintes temporelles et spatiales et l'élargissement des capacités des utilisateurs mais aussi en les complexifiant; en effet, dans l'EAD l'oralité a tendance à disparaître laissant la place à l'écrit en raison de l'usage d'un média permettant une gestion différée dans le temps et l'espace ce qui entraîne un changement au niveau du contexte, des canaux, des objectifs et des supports qui vont transformer les situations de communication. Un tel changement est lié aussi à la nature de ces médias servant comme support de transmission et de communication à distance.

Quant aux interactions, elles peuvent prendre deux formes: digitale ou analogique, relatives respectivement au contenu et à la relation, ce qui caractérise les aspects communicationnels de toute situation d'enseignement-apprentissage. Ainsi, ces dispositifs d'enseignement-apprentissage intègrent, à la fois, des conceptions centrées sur la transmission et des perspectives davantage centrées sur la relation correspondant respectivement aux modèles linéaires et à la ligne globaliste. Reste à savoir si, dans ce cadre, les acteurs vont leur accorder la même importance ou bien s'ils vont privilégier l'une ou l'autre de ces deux conceptions, et quels éléments et critères déterminent leurs choix.

Un apprentissage suppose, de la part de l'apprenant, un processus actif de cognition permettant de transformer le savoir en connaissance, et la mise à sa disposition de compétences avant utilisation ce qui nécessite, du côté de l'enseignant, d'intégrer pendant les cours des cas pratiques et d'exposés théoriques (Gogné, Yekovich et Yekovich, 1993). Ainsi, la pédagogie est de l'ordre de l'action et cela fait allusion aux théories de l'action qui recouvrent le champ éducatif notamment avec l'intégration de la technologie et les différents usages qu'en font les acteurs dans le cadre des dispositifs d'enseignement et d'apprentissage notamment à distance. Nous allons présenter ces différents usages mais après avoir étudié et analysé les conditions d'intégration de ces technologies dans l'éducation, les différents modes d'intégration et leur impact sur les activités d'accompagnement et de collaboration. Nous mettrons l'accent sur l'aspect social qui est indissociable de l'aspect technique sur le plan heuristique ce qui caractérise, généralement, les travaux scientifiques portant sur l'étude des usages (Rasse, 2007).

Troisième chapitre: Intégration des TNIC en éducation et EAD

Introduction

Le développement des TNIC a été perçu différemment par les différents acteurs y compris ceux de l'éducation, certains y voient un atout, d'autres y voient un inconvénient venant complexifier davantage un système éducatif lui-même complexe et souffrant de plusieurs problèmes non encore résolus. Cependant, il faut avouer que ces technologies ne sont plus désormais un choix mais semblent s'imposer dans le nouveau paysage éducatif, supposées être efficaces, elles continuent de faire rêver laissant seulement espérer qu'elles résoudront des problèmes pratiques, là où les autres ont déjà échoué (Rasse, 2000).

Selon Mangenot (2002) l'intégration des technologies dans un dispositif ne se résume pas à un gain de temps en termes d'heures d'enseignement car il faut plutôt le rechercher du côté de l'efficacité pédagogique: rythmes de travail plus différenciés, collaboration facilitée et surtout activité plus grande des apprenants. De fait, avec un nombre considérable d'élèves, il semble assez difficile d'arriver au niveau de sollicitation que permette une interactivité informatique bien conçue, une interactivité qui, bien évidemment, n'est pas envisagée comme un substitut aux interactions humaines. Outre l'importance des rôles joués par des différents acteurs, les échanges entre ces derniers sous forme de coopération et de collaboration semblent leur permettre de développer un esprit critique vis-à-vis d'eux-mêmes et vis-à-vis des TNIC ce qui fera d'eux des investigateurs, des collaborateurs et des utilisateurs stratégiques de ces technologies. Toutefois, cela n'est pas si évident, car, pour les apprenants, le passage de situations pédagogiques que L. Not (1978) et H. Prévost (1994) qualifieraient d'"*hétérostructurées*" à des situations "*autostructurées*" nécessite un minimum de formation et d'accompagnement. Pour les enseignants, plusieurs contraintes empêchent leurs activités de médiation, de médiatisation et de collaboration que nous allons présenter par la suite.

Avant d'analyser en profondeur l'intégration des TNIC dans l'éducation, il importe à notre avis de jeter un coup d'œil sur le milieu éducatif traditionnel. Cela nous permettra de mieux distinguer différentes conséquences qui peuvent surgir suite à une telle intégration, en d'autres termes cela permettra de vérifier si tels problèmes existaient déjà bien avant l'arrivée des TNIC ou s'ils sont causés par ceux-ci.

1- Le cadre conceptuel

1.1- Caractéristiques de l'environnement pédagogique

Le modèle généralement appliqué dans l'enseignement classique est un modèle transmissif où les professeurs dictent à leurs apprenants des savoirs que ceux-ci doivent mémoriser et restituer pour être évalués. Ce modèle a posé plusieurs problèmes; d'abord, un manque de sens pour les apprenants qui ne voient pas de lien direct entre les savoirs acquis et le monde réel; en conséquence ils n'en voient pas l'intérêt. Ensuite, un manque

de *contextualisation* qui résulte selon Tardif et al. (1998) d'excessives *disciplinarisation* et didactisation des savoirs. Ceci entraîne un enfermement des disciplines sur elles mêmes et un cloisonnement entre les apprentissages qui altère l'inter et la pluridisciplinarité, et accumule des informations sans contexte. Pour faire face à ces deux problèmes, Tardif a établi les principes constitutifs (au nombre de dix) de ce qu'il appelle « *l'apprentissage signifiant* »⁴⁸, un apprentissage auquel les apprenants donnent du sens. Chaque apprenant doit avoir une construction personnelle ancrée sur ses connaissances antérieures et influencée par le contexte social (entre pairs et avec l'enseignant et des experts extérieurs); une construction qui doit être contextualisée, structurée et hiérarchiquement indexée, ce qui permettra sa réutilisation. Le savoir en question doit avoir du sens pour les apprenants, leur permettant ainsi de comprendre le monde et d'agir sur lui. Enfin, les connaissances doivent être reliées à des stratégies cognitives et métacognitives permettant une autogestion réaliste et efficace à la fois des connaissances et des compétences. Cela nous amène au concept central de transdisciplinarité qui veut que face à un problème évoqué, diverses disciplines soient interrogées, utilisées et mises à contribution au lieu de se baser sur une seule discipline.

Revenant aux problèmes de l'environnement pédagogique, on trouve aussi chez certains apprenants, généralement les plus démunis, une vision dévalorisante de l'établissement éducatif dans lequel ils se trouvent car ils y voient un lieu d'évaluation et non d'apprentissage, ce qui pousse certains à le quitter sans avoir acquis de véritables connaissances de base, voire sans diplôme et parfois même avant l'âge légal. En effet, il existe une certaine scission entre les situations d'apprentissage et d'évaluation en raison d'un morcellement des apprentissages, d'une insistance sur les informations et sur les connaissances plutôt que sur les compétences ainsi qu'une excessive didactisation des savoirs. Ainsi, les évaluations ne doivent pas être déconnectées des apprentissages, mais au contraire, intégrées à ceux-ci. Elles doivent, selon Tardif, tirer leurs origines d'un déséquilibre cognitif, être caractérisées par l'authenticité et la transdisciplinarité, et susciter des interactions constantes entre la théorie et la pratique. D'ailleurs, aux Etats-Unis les chercheurs ont pu développer sur ce thème trois concepts liés à l'évaluation: l'évaluation alternative, de performance et authentique. Bien qu'ils se différencient, ces trois concepts présentent des points communs, tel le fait qu'ils partent tous du postulat que toute évaluation nécessite une réponse construite par l'apprenant et de préférence correspondant à la vraie vie, ce qui doit mettre obligatoirement en fonction des compétences et des connaissances. Parmi les moyens privilégiés par l'évaluation authentique on trouve le portfolio qui représente un dossier personnel pensé et conçu par l'apprenant en fonction de ses objectifs futurs et regroupant un échantillon de ses travaux qui illustre son parcours cognitif et qui montre l'état de ses connaissances et compétences. Cependant, parmi les problèmes rencontrés avec ce type de document, il y a la difficulté d'effectuer une évaluation fiable, et pour y parvenir il faut une coopération accrue entre les enseignants.

Finalement, on est ici confronté à la situation classique d'enseignement où l'emploi du temps des professeurs est imposé, les disciplines et leurs contenus sont prescrits par la hiérarchie alors que le temps de réalisation d'une certaine tâche doit être préconisé par celle-ci.

⁴⁸ Op. Cit., p. 43

Selon Tardif, intégrer les nouvelles technologies dans l'enseignement nécessite un guidage pour la mise en place et le déroulement du projet ainsi qu'une clarté des caractéristiques attendues, à savoir le déroulement, les éléments constitutifs et le niveau d'approfondissement à atteindre.

En étant d'accord sur les orientations du projet, certains auteurs ont reproché à Tardif, notamment Maguy Pothier, qu'outre le fait qu'il faut demander aux enseignants de faire ce que leurs élèves doivent faire, il convient de mettre en jeu les connaissances et les compétences de ces derniers dans de véritables problématiques et non dans la répétition sécurisante de savoirs dirigés. D'autant plus que Tardif n'avait pas montré comment amener concrètement les élèves à ce type de travail ni tout le savoir-faire fondamental qu'il faut déployer, côté enseignant, pour y parvenir.

Avec les TNIC, on prétend avoir un métier d'enseignement *nouveau* et *attrayant* (selon Maguy Pothier) à condition d'accepter la dimension de risque qui est plutôt intellectuel et de tâtonnement inévitable. Il s'agit de ruptures radicales avec le mode d'enseignement classique et du savoir-faire que possèdent déjà les enseignants pour se lancer dans une nouvelle aventure dont ils sont plutôt méfiants voire réticents. De fait, ce ne sont pas les TNIC qui imposent un cadre pédagogique bien déterminé chez Tardif mais il s'agit d'un certain aménagement et une préparation d'un cadre pédagogique. Cependant ce cadre reste pour le moment théorique, favorable et prêt à accueillir les TNIC, ces outils très performants à fort potentiel informatif et d'échanges.

1.2- TNIC et nouvelles conceptions

Dans notre présentation des modèles d'enseignement-apprentissage nous avons pu accorder à l'enseignant un rôle de médiateur assez privilégié et important permettant le maintien d'un certain équilibre entre les deux pôles de la didactique et de la pédagogie. Or l'observation des dernières tendances révèle une évolution de la centration sur l'enseignant vers une centration sur l'apprenant, ce qui explique bien l'émergence des concepts d'autonomie et d'autodirection de l'apprentissage. Ces concepts ont fait appel à différentes approches dont les premières ont été appliquées dans le domaine de la formation continue des adultes, puis, par la suite, étendues aux autres domaines de la formation. Ces approches ont amoindri le rôle de l'enseignant comme étant l'acteur de la situation pédagogique et ont mis en avant, non seulement le rôle actif de l'apprenant, mais aussi le rôle des instruments pédagogiques. A visée d'enseignement ces instruments sont dotés d'un double rôle celui de médiation et celui de médiatisation.

1.2.1- Apprendre avec les machines: aperçu terminologique

Ce nouveau type d'apprentissage avec les machines a suscité plusieurs questionnements sur leur efficacité et leur pouvoir de médiation et de médiatisation ainsi que sur leur place dans la situation pédagogique à côté des acteurs humains. Nous allons essayer dans ce qui suit d'apporter certains éclaircissements sinon des réponses à ces questionnements; et pour ce faire nous allons commencer par un aperçu sur l'évolution terminologique qui a suivie l'utilisation des dites machines ce qui nous permettra d'avoir une indication précieuse sur les représentations à la fois conscientes et inconscientes que se font les utilisateurs des concepts désignés.

En suivant la trace de Rézeau (2001) et d'après une sélection subjective de titres d'ouvrages, de numéros spéciaux de revues ou d'intitulés de colloques des dernières années allant de 1981 jusqu'à présent, nous avons remarqué qu'il s'agissait tout particulièrement d'un passage d'une perspective de centration sur l'enseignant à celle d'une centration sur l'apprentissage avec un déplacement d'intérêt des machines et des techniques vers les systèmes, environnements et dispositifs. Ainsi, certains termes comme « informatique », « ordinateur » et EAO (Enseignement Assisté par Ordinateur) ont pu céder leurs places à d'autres alors que d'autres ont persisté à l'exemple de « technologie » comme on peut constater aussi l'émergence de termes nouveaux tel celui de « multimédia ».

Un autre volet peut enrichir davantage notre démarche c'est celui des sigles et acronymes qui ont caractérisés l'enseignement et l'apprentissage en général mais pour en discuter il serait préférable d'en distinguer ceux relatifs aux francophones de ceux relatifs aux anglo-saxons en raison de leur déphasage et leurs divergences.

- sigles et acronymes anglo-saxons:

CAI	Computer-Assisted Instruction
CAL	Computer-Assisted Learning
CBE	Computer-Based Education
CBI	Computer-Based Instruction
CMC	Computer-Mediated Communication
CMI	Computer-Managed Instruction
CML	Computer-Managed Learning
ICAI	Intelligent Computer-Assisted Instruction
ITS	Intelligent Tutoring Systems

C'est à Levy (1997) qu'on attribue une telle classification dans laquelle il présente les divers sigles du domaine des Nouvelles Technologies pour l'apprentissage des langues en particulier et pour l'apprentissage en général (General Learning) et qu'il désigne par le sigle générique de CAL. De notre part, nous évoquerons les sigles de l'apprentissage d'une manière générale.

Après observation de la grille sus-indiquée nous pouvons tirer quelques conclusions à savoir:

- l'utilisation des termes « *based* » ou « *managed* » confère à la machine un rôle prédominant et directif dans la situation d'apprentissage
- les termes « *instruction* » et « *education* » sont typiquement américains alors que « *learning* » est propre aux anglais
- le terme « *intelligent* » concerne les applications de l'intelligence artificielle et des systèmes experts à l'apprentissage avec les machines
- l'utilisation de « *mediated* » dans *Computer Mediated Communication* a un sens différent de la médiation dans la situation pédagogique car ici il désigne ce que nous appelons en France la *Télématique*, messagerie, listes de discussion, téléconférence.

- sigles et acronymes francophones

EAO	Enseignement Assisté par Ordinateur
EIAO	Enseignement Intelligent/Intelligemment Assisté par Ordinateur <i>ou bien</i> Environnements Interactifs d'Apprentissage par Ordinateur
EIAH	Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain
NTE	Nouvelles Technologies d'Enseignement/Educatives
NTF	Nouvelles Technologies pour la Formation
NTIC	Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication
TIC	Technologies de l'Information et de la Communication
TNIC	Technologies Numériques de l'Information et de la Communication
TICE	Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement
DISTIC ⁴⁹	Dispositifs Sociotechniques pour l'Information et la Communication

Certains auteurs tels que Demaizière et Dubuisson ont conservé l'utilisation du terme EAO faute de substitut bien qu'il soit un peu dépassé et restrictif par rapport à la dualité enseignement-apprentissage, mais plus satisfaisant dans ses connotations. En effet, il reste attaché à la visée enseignement alors que son homologue anglais CAL intègre une dimension de l'apprentissage. Pour sa part, De Rosnay (1975) dénonce les illusions de la « technologie pédagogique », qui recouvre l'audiovisuel, l'enseignement programmé et l'EAO.

Les remarques que nous pouvons en tirer sont les suivantes:

- le concept d'apprentissage n'a fait son apparition qu'à partir des années 90 où on est passé de l'EAO à l'EIAO avec l'introduction des techniques d'intelligence artificielle, puis l'EIAO est devenu EIAH.
- une abondance du terme « *technologie* » qui est souvent utilisé, selon Hottois (1992) à des sens multiples voire même contradictoires. Certains tentent de le remplacer par « *système* » en parlant des SIC (Systèmes d'Information et de Communication)
- l'émergence des dispositifs à travers l'acronyme DISTIC mais qui reste toujours entachée d'une visée d'enseignement et d'accompagnement, peu orientée vers l'apprentissage.

En référence à Hottois (1992), il importe de distinguer « *technologie* » de « *technique* », cet auteur considère que « *La technique moderne, développée en constante interaction avec la science moderne, serait intégralement technologique* » (Op.cit., p. 189) ce qui laisse penser à l'apparition d'une certaine hybridation entre technique et technologie et entre pratique et théorie. En fait, la technologie possède une conception plus large que celle de technique et Rieu (cité dans Hottois, op. cit.) appelle à considérer les Nouvelles Technologies dans un contexte social, culturel et économique de formation. Dans la même perspective, Linard les définit comme l'« *ensemble des discours, des pratiques, des valeurs et des effets sociaux liés à une technique particulière dans un champ particulier* » (1996, p. 191) ce qui fait ressortir encore la dimension sociale des nouvelles technologies, une conception défendue aussi par Lévy (1997).

⁴⁹ Cf. p. 16 du premier chapitre.

Si nous avons pu établir une certaine distinction à ce niveau entre les deux termes, ce n'est pas toujours le cas dans le domaine de l'éducation et où la confusion est répandue; le terme de technologie renvoyait aux pratiques, valeurs et effets sociaux liés aux techniques informatiques.

En effet, le terme de technologies éducatives recouvre, selon Demaizière et Dubuisson (1992), deux concepts; le premier celui de technologies *de* l'éducation et auquel Raynal et Rieunier (1997) assignent l'efficacité de l'enseignement, et le deuxième, celui de technologies *en* éducation et lequel fait référence à l'utilisation des machines et techniques.

Cette ambiguïté, principalement issue du deuxième sens, a poussé certains spécialistes en la matière à délaisser l'utilisation de certains termes à l'exemple des pédagogues et psychologues américains qui ont abandonné le terme *educational technologie* pour celui de *instructional design* qui veut dire en français design ou bien conception pédagogique.

L'expression SIC pose elle aussi un flou terminologique se manifestant par des confusions relatives aux termes « information » et « communication » (Breton, 1992). Les positions fluctuent entre la confusion (on parle indifféremment des technologies de l'information et de la communication), la liaison (communication et information ne peuvent être dissociés, la première est le processus et la seconde le contenu), l'englobement (toute communication possède deux aspects: la relation et le contenu, tel que le second englobe le premier), voire le conflit (Bougnoux, 1995).

1.2.2- Le multimédia interactif

Pour Demaizière (1996 a, p. 21) le multimédia est un produit proposé sur un support informatique regroupant en un seul et même objet plusieurs médias. Lancien (1998) lui attribue les notions d'hypertexte, de multicanalité, de multiréférencialité (hypertexte + multicanalité) et d'interactivité. La notion d'interactivité est une caractéristique essentielle du multimédia et est considérée comme la condition essentielle qui transforme un environnement en dispositif d'apprentissage.

Dans un EAM (Environnement d'Apprentissage Multimédia) on trouve une multiplicité des attributs, des outils, des tâches et des activités d'apprentissage d'où son aspect révolutionnaire qui consiste à pouvoir intégrer tout cela en un média unique associé à un dispositif technique qui en permet un usage interactif, c'est dans ce sens que Depover et al. (1998, pp. 20-21) considèrent l'EAM comme une évolution et un enrichissement de l'EAO en termes de possibilités, de multicanalité et de multiréférencialité. A travers la révolution numérique qui s'est traduite par le passage de l'analogique (atomique) au numérique (les bits) nous avons pu assister au début des années 1990 à l'intégration de l'image numérique aux EAM ce qui a amélioré leurs capacités laissant certains auteurs, comme Negropente (1996) à titre d'exemple, optimistes quant à l'avenir du multimédia qui serait capable de dépasser dans le futur ses propres inconvénients actuels.

1.3- Les nouveaux dispositifs d'apprentissage: l'émergence des dispositifs

Nous avons déjà évoqué les dispositifs lorsque nous avons présenté le modèle pédagogique de Carré et al. (1997) dans une approche ternaire de la formation où le dispositif de formation est considéré comme un pôle à part entière représentant, et l'enseignant, et les supports d'apprentissage donc deux types de dispositifs humains et non-humains.

Dans le cadre de l'apprentissage des langues, Poteaux (2000) insiste sur le fait de tenir compte du contexte éducatif et des usagers car les nouveaux dispositifs sont bien plus que de nouvelles techniques, et il faudra prendre en compte la nouvelle situation pédagogique émergente dans sa totalité ce qui revient à dire que les nouveaux dispositifs « *engendrent de nouvelles dispositions* », ce qui concorde avec l'idée que la mise en place de nouvelles infrastructures (de formation) fait émerger de nouveaux usages.

1) disposition spatiale	le centre de ressources en langues, l'espace de travail: circulation libre, changement de poste, de partenaire; travail individuel
2) disposition pédagogique	redéfinition de la relation enseignant-étudiant: l'enseignant aide à l'acquisition
3) disposition temporelle	l'étudiant gère son temps d'apprentissage dans le centre et en dehors
4) disposition du savoir	l'accès à la L2* et C2** se fait grâce à une multiplicité des supports / des centres d'intérêt / des « canaux »
5) disposition d'esprit	[autonomie et apprentissage autodirigé]: l'étudiant prend en charge lui-même son apprentissage
6) disposition institutionnelle	modification du paysage institutionnel de l'enseignement des langues

(*) L2 = langue seconde, (**) C2 = culture de la L2

Tableau 6: Nouveaux dispositifs, nouvelles dispositions en DLE (Poteaux, 2000)

Ce tableau synthétise les conceptions récentes en matière de DLE en tenant compte des notions d'autonomie et d'apprentissage autodirigé (guidé par l'enseignant, utilisant des ressources médiatisées par celui-ci sur des supports de type multimédia ou multi-médias) intégrant les Nouvelles Technologies ce qui confirme l'importance accordée aux dimensions « *temps* », « *espace* » et « *autres sujets* » de l'Environnement en plus des instruments et des relations de médiation et de médiatisation, ce qui concorde parfaitement avec le modèle du carré pédagogique (*cf.* deuxième chapitre).

Dispositifs et instruments d'apprentissage

Pour Linard (1998) le dispositif ne se traduit pas seulement en termes de moyens mais aussi en terme d'organisation systématique de ces moyens et en termes de finalités de cette organisation en se basant sur les théories de l'action (modèle hiérarchique de Leontiev et celui cyclique de Bruner) ce qui revient à considérer l'apprentissage comme une action particulière. En se référant à la distinction établie par Piaget entre

« *comprendre en action* » ou réussir et « *comprendre en pensée* » ou dégager la raison des choses, elle stipule que l'apprentissage « *pose donc le problème non seulement de la réussite immédiate de l'action (de premier niveau), mais celui de son maintien dans la durée et de son dépassement réflexif vers un autre ordre, plus ardu, de connaissance* » (Linard, 1998). En cherchant à définir le parcours d'action comme un dispositif pour la formation, elle distingue deux niveaux, un global (macro-niveau) et un autre local (micro-niveau);

- Au niveau global des dispositifs de formation: comment mettre utilement à [la] disposition de l'apprenant les diverses ressources disponibles, les siennes, celles de son environnement humain (enseignants et pairs) et celles des TNIC et comment les répartir de façon appropriée aux divers moments du parcours d'action et d'apprentissage
- Au niveau local des outils et des interfaces: comment concevoir des logiciels qui, sans harasser ni abandonner à lui-même l'utilisateur-apprenant, l'aident à s'auto-aider en résolvant autant que possible par ses propres moyens, les difficultés cognitives et socio-affectives rencontrées (*op. cit.*: § 6)

Les dispositifs mentionnés dans le premier niveau rejoignent ceux présentés dans le modèle de Poteaux alors que les outils et interfaces propres au niveau local s'apparentent aux instruments tels que définis par Rabardel (1995) et qui fonctionnent comme des médiateurs entre le sujet et l'objet et comme des moyens de l'action permettant la connaissance de l'objet.

Le modèle HELICES de Linard, bien qu'il ne puisse répondre à toutes les questions relatives aux deux niveaux, il en éclaire beaucoup. Il permet, en premier lieu, de montrer l'existence d'un lien entre dispositifs et instruments d'apprentissage, et en second lieu, de prévoir les difficultés de l'apprenant et les re-médiations à y apporter à travers « *une combinaison raisonnée de médiation humaine et de design technique* »⁵⁰.

1.4- L'évolution des représentations

Avec l'arrivée des ordinateurs en classe dans les années 1980, les enseignants étaient dans l'obligation, les élèves aussi mais d'un degré moindre, d'avoir des notions de programmation ce qui explique en quelque sorte les réticences observés surtout chez les français qui utilisaient le sigle d'EAO connoté par ses origines behavioristes de l'enseignement programmé. Toutefois, la perception de ce nouveau venu était différente et plus rapide chez les anglo-saxons qui voyaient en l'ordinateur un support d'enseignement et d'aide à l'apprentissage au même titre que les autres ressources déjà existantes. Dans un court laps de temps, c'était au cours de la première moitié des années 80 pour les anglais et celle de la deuxième pour les français, que nous avons vu apparaître des logiciels qui ont épargné aux-enseignants de programmer, et qui leur ont permis de développer des activités pédagogiques.

La spécificité de l'informatique est que son apparition n'était pas accompagnée de la naissance de méthodes ou de méthodologies informatiques à l'inverse de l'audiovisuel, à

⁵⁰ Op. Cit., § 6.

titre d'exemple, qui a donné naissance à des méthodes et à des méthodologies audiovisuelles. Ceci explique le fait qu'on ne parle que d'outil informatique ou d'utilisations et d'applications pédagogiques de l'informatique, c'est la conséquence de la nature protéiforme de l'ordinateur dont les usages sont multiples et donc pas de méthodologie unique.

Les années 1990 constituent la deuxième période charnière dans l'histoire de l'informatique où on a constaté un accroissement à la fois quantitatif et qualitatif des « machines à enseigner » et où on ne parlait plus d'informatique mais bien de Nouvelles Technologies et l'ordinateur est devenu l'ordinateur multimédia puis multimédia tout court. On verra aussi l'emploi du terme « système » qui relève d'une vision systémique de la situation pédagogique.

Ce qui est problématique à ce niveau c'est le fait que ce changement des conditions matérielles de l'apprentissage ne serait pas accompagné parallèlement par une évolution massive des représentations des usages concernant le rapport à l'apprentissage et à la formation. Au niveau organisationnel, Rasse (2001) insiste sur l'importance de l'aspect social dans les projets portant sur la technologie et qui impliquent des médiations au niveau des acteurs et de leurs représentations, il évoque la notion de médiation technologique et des différentes facettes qu'elle recouvre et qu'il s'agit de décomposer. Ces facettes recouvrent des médiations centrées sur les représentations des technologies d'information et de communication, des paradoxes et des tensions présentes dans le processus d'intégration de ces technologies.

Afin de mieux comprendre le degré d'intégration assez élevé des dispositifs multimédias d'apprentissage à la fin des années 1990, nous procéderons par la suite au passage en revue des grands paradigmes qui ont influencés le domaine à cette époque.

1.4.1- Le paradigme de l'enseignement programmé

L'enseignement par ordinateur trouve ses racines dans l'enseignement programmé des années 1950-1970 à travers une adéquation entre les théories béhavioristes de Skinner et les possibilités techniques de l'ordinateur devenu machine idéale à enseigner, ce type d'enseignement a profité des progrès de la technologie et de la nature protéiforme de la machine numérique et on se demande de nos jours sur ce qui reste de l'enseignement programmé de Skinner (1950) et celui ramifié de Crowder (1960). Pour y répondre nous allons passer en revue ces différents modèles d'enseignement.

Modèle de Skinner:

On reprend ici les idées du courant béhavioriste avec une centration sur la place de la machine dans le processus d'apprentissage. En effet, Skinner insistait sur l'individualisation de l'enseignement par la machine considérée comme un précepteur voire un ensemble de précepteurs. Pour que celle-ci soit un bon précepteur, il fait appel à des arguments qui renvoient vers les principes afférents aux « pédagogies de l'apprentissage » à savoir;

- a- une activité soutenue de l'élève: selon Skinner seule l'action peut garantir l'apprentissage d'où un apprentissage par l'action et l'existence d'interactivité.

- b- Avancer point par point: par découpage de l'enseignement ou de la matière à enseigner en fragments successifs aussi petits que possible ou en d'autres termes en objectifs progressifs définis préalablement.
- c- Avoir des objectifs réalistes: travailler sur l'observable et le mesurable ce qui est le fondement même de l'empirisme.
- d- Aider l'élève à produire la réponse concrète: par la médiation ce qui fait appel aux théories de la médiation et plus spécifiquement aux fonctions d'étayage de Bruner. Quant à Skinner l'aide fournie par l'enseignant à ses élèves peut être classée en deux types, soit une aide occasionnelle où l'enseignant intervient à des moments précis ou pour des questions précises, soit une aide dans des situations analogues dans l'avenir. Or pour enseigner le maître doit dispenser de ce deuxième type. Toujours selon Skinner la finalité de toute médiation est d'organiser sa propre disparition, et de toute façon, il importe de signaler à ce niveau que les deux types de médiation (homme / machine) présentent un problème de guidage.

Modèle de Crowder:

D'après Raynal et Rieunier (1997) ce modèle est plus proche des théories cognitivistes que celui de Skinner. Pour Crowder une progression pas à pas peut laisser intacts des modes de raisonnement erronés ce qui lui amène à introduire dans son modèle les notions de feedback positif et négatif; le premier va servir au renforcement, en cas de réponse correcte de l'apprenant, et le second sera déployé afin de corriger les erreurs ou les réponses fausses et ce par démontage du mécanisme ayant entraîné le mauvais choix ou bien tout simplement en alertant l'apprenant.

La définition des objectifs; la Pédagogie Par Objectifs (PPO)

La notion d' « objectif pédagogique » fut popularisée par le technologue américain de l'éducation R. F. Mager inspiré par les travaux de Thorndike et de Tyler et qui a défini trois critères de fixation des objectifs dans le cadre d'un enseignement programmé à savoir;

- 1- L'objectif doit décrire le *comportement observable* de l'élève prouvant l'apprentissage.
- 2- Il doit également décrire les *conditions de réalisation* du comportement attendu.
- 3- Il doit enfin préciser la *performance minimale* à atteindre (critères de validation).

Ces critères ont été considérés par Raynal et Rieunier (1997) comme étant valables et parfaitement justifiables dans le cadre d'un auto-apprentissage face à un contenu sans la présence de l'enseignant, en d'autres termes, cela suppose que la totalité de l'intervention de l'enseignant se déroule en amont (définition des objectifs: généraux, intermédiaires et spécifiques et didactisation du matériau d'apprentissage) et en aval (évaluation) de la situation d'apprentissage elle-même.

D'après Skinner l'objectif principal est d'avoir un enseignement plus efficace, pour cela, il propose de définir les objectifs de l'éducation en termes de comportements observables et mesurables, d'ailleurs, Demaizière et Dubuisson (1992) estiment que la PPO (que nous avons présenté dans le deuxième chapitre) trouve ses fondements théoriques dans

l'enseignement programmé behavioriste et que cette filiation continue à poser des problèmes évidents.

Ce type de pédagogie a été entaché d'un caractère réducteur qui a poussé nombre de chercheurs à s'orienter vers une recherche systémique prenant en compte l'apprenant dans toute sa globalité à l'issue de Pocztar (1969). Par la suite, il a évolué vers une conception mentaliste de l'apprentissage permettant d'envisager d'autres modalités d'évaluation basées sur des indicateurs de l'activité mentale considérés comme moins rigoureux mais, au même temps, plus riches en information que les indicateurs comportementaux. Ainsi, la méthodologie consiste à formaliser l'acte formatif de sa conception à sa réalisation en vue d'une meilleure cohérence.

Il est avantageux pour l'enseignant d'explicitier ses objectifs à ses élèves et d'en discuter avec eux mais cela demeure toujours insuffisant car, en référence à la PPO, les objectifs sont définis en termes de capacités à atteindre. A l'issue d'une séquence didactique les enseignants disaient à leurs élèves « *à la fin de cette leçon, vous serez capable de ...* » mais rien ne disait à l'enseignant ce qu'il fallait faire pour les élèves qui n'atteignaient pas les objectifs proposés.

De toute manière on ne peut nier l'effet positif, même s'il est secondaire, de la programmation sur l'amélioration des compétences de l'enseignant, pour rejoindre ici le point de vue de Skinner et qui est approuvé par Raynal et Rieunier qui disaient « *concevoir un document d'enseignement programmé [...] est un magnifique exercice de style pour le formateur qui se préoccupe de 'transposition didactique'* » (Raynal, 1997, p. 128), un point de vue partagé aussi par les tenants de la programmation de séquences d'EAO où on se demandait, principalement avant les années 1990, sur la nécessité pour l'enseignant d'avoir apprendre à programmer. Arzac (1987), dont le rôle était très important dans l'introduction de l'informatique dans l'enseignement secondaire en France, avait présenté dans son ouvrage (en réponse à la question « *quelles pédagogies pour l'informatique ?* ») les quatre qualités d'esprit sur lesquelles repose l'acquisition de ce qu'il appelle un « *savoir-faire-faire* » en informatique: « *la créativité (ou l'imagination), la rigueur, le sens de l'organisation et la clarté d'expression* »⁵¹, et qui sont d'ailleurs valables pour tout type d'enseignement y compris celui de l'EAO.

Les machines peuvent-elles remplacer les enseignants ?

La réponse à cette question, qui semble toujours revenir sur scène, a été donnée par Skinner (1958) qui préconisait que les enseignants garderont leur place et leur rôle en tant que personne humaine irremplaçable et qu'ils se feront aidés par la machine qui leur épargne du temps et de l'effort. Mais si Skinner ne précise pas le « vrai rôle » de l'enseignant ni comment celui-ci le remplira, Alberganti, lui voit ce rôle dans une « *focalisation sur les deux extrémités de leur fonction nous actuelle, c'est-à-dire l'élaboration des cours et le contrôle des connaissances* » (2000, p. 40), rejoignant ainsi, la notion d'auto-apprentissage évoquée par Raynal et Rieunier (1997). En étant libéré d'un enseignement de masse dans des classes surchargées, l'enseignant est censé connaître individuellement chaque élève or cela n'en demeure pas si simple.

⁵¹ Op. Cit., p. 147.

Pour Perrin (1999) c'est surtout le temps en amont, celui de l'élaboration des supports qui devient essentiel dans le nouveau métier d'enseignant, il préconise que le discours magistral subsiste mais fondé sur « *une conception heuristique de l'apprentissage [et] une définition maïeutique de l'enseignement* » (Perrin, 1999, p. 6).

En EAO nous avons vu que l'enseignant devrait assembler les quatre qualités prévues par Arzac mais en plus de cela, et pour être capable d'élaborer des supports de type EAO, il lui faut un temps considérable, et déjà là on imagine mal qu'il puisse concilier entre tout cela alors qu'en est-il du fait de lui laisser le loisir de se livrer au préceptorat socratique avec chacun de ses élèves.

On se demandait alors, quel rôle confier à la machine ?, et les points de vue ne s'accordaient pas à une seule réponse car le sujet ne manquait pas d'ambiguïté toutefois les orientations, à ce propos, vont dans deux sens;

- le premier consiste à confier à la machine des tâches mécanisables en la voyant comme incarnation des méthodes traditionnelles: en 1965, Piaget exprime son regret que les « nouvelles » méthodes actives, qu'il décrivait en 1935, ne se soient guère imposées dans l'enseignement au cours des trois décennies et il impute les raisons aux facteurs matériels, aux contraintes de l'accroissement du nombre d'élèves, à la pénurie des maîtres, etc. Il reconnaît, cependant, l'intérêt des *méthodes intuitives* issues de la Gestalt psychologie dans l'enseignement tout en mettant en garde contre le *verbalisme de l'image* et c'est là qu'il défend les TNIC et en ouvre la voie vers la direction génético-constructiviste de l'application de ces technologies à la pédagogie, et c'est quelques années plus tard qu'on verra la concrétisation de tout cela avec le langage LOGO de S. Papert. Ainsi, Alberganti, qui cite Piaget, considère lui aussi que les Nouvelles Technologies apportent la solution matérielle idéale pour la mise en œuvre des méthodes actives et de la pédagogie par projet.
- Le deuxième sens attribut à la machine toutes les qualités d'un *bon précepteur*, d'un *tuteur intelligent*.

L'héritage de l'enseignement programmé:

Face à l'association « EAO - enseignement programmé », Demaizière (1986) indique qu'il y a deux réactions possibles; soit on rejette l'EAO car c'est un type d'enseignement programmé qui a déjà échoué, soit on le garde tout en affirmant qu'il n'a rien à voir avec l'enseignement programmé. A fortiori l'EAO partage des caractéristiques avec l'enseignement programmé surtout pour ce qui est du « tutoriel »; la nécessaire structuration de la matière et les principes de réponse active, de confirmation immédiate, de stimulation et de contrôle. Quant à l'échec de l'enseignement programmé, selon Skinner et Piaget, c'est à cause d'un manque de sérieux dans la construction de nombreux programmes mis sur le marché en absence de validation adéquate, d'autres auteurs dont fait partie Rézeau, stipulent que l'échec provient aussi, et dans une grande mesure, des principes mêmes de l'enseignement programmé qui ne fait pas appel à l'intelligence de l'élève.

A ce niveau d'analyse, il serait légitime de se demander si l'ordinateur, permettant l'écriture d'un dialogue plus riche et plus souple entre l'enseignant et l'élève (grâce à une meilleure interactivité), fera mieux que les machines à enseigner dont il reprend l'héritage ou s'il serait préférable de lui trouver d'autres rôles à l'exemple de celui d'outil. L'EAO tutoriel, de son côté sera-t-il le support idéal permettant d'allier technologie et médiation pédagogique ?

C'est ce que nous allons traiter au cours du paragraphe suivant et dans le deuxième paradigme celui du tuteur/outil.

1.4.2- Le paradigme tuteur/outil

L'ordinateur possède deux rôles; un rôle de tutoriel en héritage de l'enseignement programmé, et un rôle d'outil.

En référence à Levy (1997) l'ordinateur, sans son rôle de tuteur, prétend remplacer l'enseignant temporairement ou définitivement ce qui ne manque pas d'être perçu comme une menace réelle ou supposée mais cette menace ne semble pas réelle de nos jours du moment que l'enseignant voit son rôle pédagogique se renforcer et que l'ordinateur est de plus en plus considéré comme un outil.

On évoque à ce niveau le paradigme magister/pédagogue de Higgins (1980) où ce dernier fait une opposition métaphorique entre l'ordinateur esclave et l'ordinateur maître en présentant deux modèles du professeur en référence à deux types de pédagogies; le modèle du magister (pédagogies de la transmission) et le modèle du pédagogue, ainsi il regrette le seul rôle assigné à l'ordinateur dans une approche magistrale de l'enseignement et impute la cause à l'enseignement programmé skinnérien, pour lui l'ordinateur ne peut avoir les caractéristiques d'un bon magister (écoute et réactions aux élèves, la passion pour sa disciple) et il ne saura être qu'un pédagogue.

Le modèle de Solomon, toujours dans le paradigme tuteur/outil, renvoie à l'opposition pédagogies de l'enseignement vs pédagogies de l'apprentissage et préconise l'existence d'un consensus entre le rôle de la machine comme tuteur ce qui le rapproche du rôle de l'enseignant traditionnel, et entre son premier rôle qui lui a été assigné en EAO. Cependant, malgré le fait que l'ordinateur apparaît dans le rôle d'outil dans tous les modèles, il n'y a pas d'unanimité sur ce que recouvre ce rôle, il faut avouer aussi que certaines activités avec l'ordinateur ne relèvent pas du paradigme tuteur/outil.

Pour Levy, selon Taylor, l'ordinateur tuteur évalue l'apprenant alors que l'ordinateur outil est incapable de le faire, d'autant plus, qu'il implique l'absence de l'enseignant ce qui place l'apprenant en situation d'auto-apprentissage.

Dans leur définition du tutoriel, Demaizière et Dubuisson (1992) préconisent, dans leur approche conceptualisatrice, que les tutoriels enlèvent une bonne part d'initiative aux formateurs alors que l'ordinateur outil (simulation et environnement à explorer) redonne l'initiative à l'apprenant (selon l'approche communicationnelle). Pour ces deux auteurs il ne faut pas choisir entre ordinateur tuteur et ordinateur outil (ou partenaire) vu que des conceptions différentes de l'apprentissage entraînent des pédagogies différentes.

En réponse à la question « *Peut-on apprendre avec l'ordinateur ?* » on pourrait prétendre que le praticien va chercher plus pragmatiquement à répondre plutôt à la question:

« *puisque'il y aura enseignement, l'EAO en général, et le tutoriel en particulier, peuvent-ils être une réponse adéquate ?* ».

Pour les tenants des pédagogies centrées sur l'apprenant ou sur l'apprentissage, l'enseignant est considéré comme un adjuvant humain parmi d'autres adjuvants notamment matériels et technologiques. Avec l'ordinateur tuteur, on est en présence d'un professeur virtuel (celui réel est évincé) ce qui fait de l'adjuvant technologique un substitut. Il est vrai que cela permet plus de liberté à l'enseignant pour se consacrer à d'autres tâches non mécanisables mais ceci renvoie à une conception dépassée de l'enseignement et par conséquent il ne reste à l'enseignant que deux options; une option maximaliste et dans ce cas l'enseignant procède à la création de ses propres tutoriels ce qui veut dire qu'il se met lui même en machine, et une option minimaliste où l'ordinateur est utilisé comme outil.

Cependant, la première option pose le problème du degré de didactisation du matériel d'enseignement renvoyant lui même aux problèmes de déficit d'authenticité et de médiatisation des contenus. Dans ce cadre Demaizière et Dubuisson invitent à séparer les tâches relevant des concepteurs de celles relevant des exécutants. En effet, avec des générateurs d'exercices on peut créer des exercices simples pouvant être utilisés par des enseignants non spécialistes en EAO (notion de bricolage) faute de quoi il serait impératif de faire appel à des spécialistes en la matière. A contrario Linard (1996) présume qu'il ne faut pas confier la médiatisation et la médiation à deux spécialistes distincts surtout si la qualité de la médiatisation technique ne vaut que ce que vaut la médiation des hommes qui l'interprètent et la font vivre sur le terrain.

Dimension sociale et affective:

Hormis les situations d'autoformation de type autodidactiques, la plupart des situations d'apprentissage faisant appel à l'EAO, impliquent la présence d'un médiateur humain (formateur, personne ressource ou l'enseignant lui même), Demaizière et Dubuisson appellent à se méfier de deux représentations antagonistes de la situation d'EAO; le fait d'avoir un substitut des relations interpersonnelles avec l'ordinateur, et le fait de se méfier de certaines procédures d'anthropomorphisation de l'ordinateur et d'éviter d'assimiler l'EAO à un vide social et affectif.

Dans le cadre d'un pseudo-dialogue (entre l'apprenant et la machine), il est difficile de trouver le ton juste à mi-chemin entre un vide socio-affectif et un anthropomorphisme tentant mais grotesque et c'est ce ton-juste que Farrington (1988) félicite Demaizière (1986) d'avoir su trouver dans les didacticiels qu'elle a élaborés dans le cadre de la théorie de l'énonciation.

En effet, l'ordinateur peut jouer plusieurs rôles tel celui d'outil mais il reste cependant marqué par son rôle de tuteur hérité à ses prédécesseurs (notamment les machines à enseigner) et qu'il a joué dès son arrivée dans la scène pédagogique.

A partir du double constat de la croissance continue des technologies et de la persistance des difficultés d'appropriation des utilisateurs, certains auteurs, comme Rabardel (1995, 2001), ont pu proposer une définition des technologies non pas depuis les possibles techniques mais depuis leur usage potentiel ce qui fera de ces technologies des outils culturels et sociaux élaborés à travers des générations et transmis au sein des

communautés. En ce sens, ils deviennent des médiateurs de l'activité au service des activités des sujets et des finalités qu'ils y construisent. A ce niveau trois types de médiations principales sont distingués:

- les médiations à l'objet de l'activité; qui correspondent aux deux types de la médiation instrumentale (médiation épistémique; orientée vers la connaissance du monde, de ses caractéristiques et de ses propriétés, et médiation pragmatique; orientée vers l'action et la transformation)
- les médiations orientées vers les rapports que le sujet entretient avec lui même (médiations réflexives)
- les médiations orientées vers les rapports médiés à autrui et inscrites dans les contextes collectifs de l'activité (médiations interpersonnelles)

On remarque bien l'omniprésence des théories de l'action à travers l'activité des sujets qui est considérée comme un développement - de l'usage à l'appropriation des artefacts - où les dimensions d'atteinte des objectifs et de réalisation des tâches de *l'activité productive* s'articulent avec les dimensions d'élaboration de ressources externes et internes de *l'activité constructive*. En effet, l'activité productive et constructive représentent les deux faces de l'activité humaine qui s'enrichissent et se transforment réciproquement, en ce sens une difficulté rencontrée au niveau productif pourra entraîner un développement de ressources au niveau constructif qui, en retour, va modifier les formes et conditions des activités productives.

L'ordinateur un outil pour le professeur et l'élève:

D'abord, il faut dire qu'en général, il existe une confusion entre les trois termes; outil, instrument et machine, d'autant plus que le concept "outil" représente un fourre tout, ce qui amène certains auteurs à faire des distinctions à la suite de Simondon (1969) qui distinguait l'outil de l'instrument en considérant que l'instrument est un outil de perception. D'après Rézeau (2001), l'instrument est plus général et moins concret que l'outil mais il désigne des objets plus simples que "appareil" et "machine". Pour résumer un peu tout cela, on peut conclure que l'instrument est davantage orienté vers la perception que vers l'action et même s'il fait l'objet d'une utilisation pour l'action il s'agit d'actions ordinaires, moins grossières que celles pour lesquelles on utilise un outil. Ainsi, on peut dire que l'outil est fortement dépendant de l'homme ou de son utilisateur à l'inverse de l'instrument qui est indépendant de son créateur; alors que la machine représente un ensemble d'objets techniques plus complexes.

La médiation de l'ordinateur outil:

Nous avons déjà vu qu'il existe deux types de médiation instrumentale; une médiation pragmatique à travers laquelle le sujet peut exercer une action transformatrice sur l'objet, et une médiation épistémique où l'instrument est considéré comme un outil cognitif servant à connaître le monde. En proposant les divers usages de l'ordinateur outil, Rézeau s'aperçoit que tous les usages peuvent être considérés comme générateurs de médiation pragmatique et seuls trois correspondent à une médiation épistémique où, en plus de la médiation de l'ordinateur, il y a une médiation de l'enseignant, ce qui rejoint les constats de Levy insistant sur le rôle de l'enseignant pour guider (en présentiel) ou former (en prévision de l'autoformation) les apprenants à l'utilisation optimale des outils.

Les auteurs ne sont pas d'accord sur la conception à retenir pour l'ordinateur, pour certains l'ordinateur a encore un rôle à jouer, pour d'autres non; alors qu'il y en a ceux comme Demaizière et Dubuisson, qui défendent une option pragmatique et éclectique tout en préférant ne pas se restreindre sur l'une des conceptions en écartant les autres; ce qui veut dire que le choix entre ordinateur tuteur, ordinateur outil ou celui partenaire reste valable à tout moment. Quant à Mangenot (1998), il rajoute une autre dichotomie au paradigme tuteur/outil celle de ressource/environnement pédagogique.

Selon Weizembaum (1976) l'outil reste toujours spécialisé et l'intention pédagogique est une caractéristique tout aussi fondamentale des outils que leur fonction pragmatique. J. Martin (2001) considère, pour sa part, qu'avec l'arrivée des TNIC il y a eu une mutation radicale de ce qu'il appelle l'objet technique, dans la mesure où l'ordinateur, considéré comme machine à apprendre, présente à la fois les caractéristiques d'un outil et celles d'un instrument.

Avec le paradigme de l'ordinateur outil on insiste plus sur l'importance de son rôle prosthétique pour des applications de traitement de textes, de base de données et de tableur (Phillips, 1987) permettant de pallier des déficiences humaines, que sur sa médiation pragmatique qui vise à renforcer l'action humaine, en d'autres termes, l'ordinateur est un simple outil incapable d'initiative propre et doté d'une médiation épistémique servant à améliorer l'efficacité humaine ce qui rejoint la thèse de mécanisation de l'enseignement de Skinner et celle actuelle d'industrialisation de la formation d'Alberganti.

Prenant l'exemple d'Internet, dans ce cas deux conditions sont prévues afin d'assurer un apprentissage véritable en fonction de son utilisation;

- pour l'utilisation d'Internet comme source d'information, il faut suivre le guidage par tâche.
- pour son utilisation en tant que média de communication, il faut mettre en œuvre la pédagogie par projet.

D'après Van Lier (1996), s'appuyant sur le modèle socio-affectif en apprentissage des langues, les modalités de l'échange enseignant-apprenant vont de l'extrémité la plus contraignante, celle du monologue, en passant par le dialogue, jusqu'à la conversation et dans laquelle les apprenants explorent librement la connaissance sans que le plan préalable du maître influe sur le cours des événements. Dans cette interaction interviennent des éléments parfois connus et parfois inconnus des participants et cet équilibre entre le familier et l'imprévisible caractérise ce que Van Lier appelle l'aspect "contingent" de l'interaction et c'est là, selon lui, que résident les meilleures possibilités d'apprentissage. Notant par là même que cet aspect contingent de l'apprentissage nous renvoie à l'importance de l'imprévisible dans les stratégies en général et dans celles de la communication en particulier. Les recherches empiriques dans ce domaine font appel à différents modèles à savoir; celui de la médiation sociale, de l'autonomie, de l'interaction et de l'apprentissage cognitif. Chacun de ces modèles a le mérite, à sa façon, de mettre en évidence l'importance de la médiation dans l'apprentissage, qu'il s'agisse de la médiation des pairs, celle de l'enseignant, ou encore, dans le cadre des nouvelles technologies, celle des nouveaux dispositifs.

Rézeau propose de remplacer toutes ces dichotomies par une vision de la situation pédagogique en DLE avec dispositifs multimédias comme un *continuum* dans lequel:

- l'enseignant est plus au moins dans la machine
- le savoir est plus au moins médiatisé par la machine
- un modèle de l'apprenant est plus au moins préservé dans la machine
- l'apprentissage est plus au moins médié par la machine

En reliant cette perspective au concept de médiation/médiatisation alors il serait possible de dire que:

- l'ordinateur outil est un domaine privilégié de l'instrumentation et de la médiation
- l'ordinateur-tuteur celui de l'instrumentalisation et de la médiatisation
- l'ordinateur intégré dans un environnement d'apprentissage multimédia fait appel à ces deux domaines; l'ordinateur « instrument cognitif »

Mangenot (2002) présume qu'une bonne utilisation de l'ordinateur en fera de lui un bon outil cognitif du moment qu'il va permettre aux apprenants l'allègement de leur tâche dans de nombreuses activités tout en leur renvoyant une image de leurs processus d'autant plus qu'il favorise les interactions entre pairs ce qui lui confère une place privilégiée dans une approche pédagogique socio-constructiviste, dans ce cadre l'enseignant garde toujours un rôle fondamentale forcément modifié au point de devenir un ingénieur des apprentissages: c'est à lui de sélectionner ou de concevoir les activités, de fournir de l'aide à la demande durant leur réalisation, et enfin d'évaluer les productions ce qui ne demeure pas être faisable par l'ordinateur dès qu'une certaine créativité est demandée aux apprenants.

1.4.3- Le paradigme des outils cognitifs

Il s'agit à ce niveau de réexaminer les rapports entre instruments, apprentissage et médiation, et de revoir la métaphore du bricolage qui permet d'opposer un usage modeste des outils aux prétentions de l'intelligence artificielle.

Avec les théories de l'activité ainsi que les approches récentes de la cognition distribuée et contextualisée, il peut y avoir une mise à l'écart du paradigme du cognitivisme computationnel au profit de ce que Rézeau appelle le « néo-cognitivisme ». Ce dernier prévoit que la connaissance se construit à partir des interactions de l'individu avec son environnement physique, social et culturel ce qui veut dire que l'individu n'est pas la seule source de l'apprentissage.

Le concept de bricolage est remis en cause par les spécialistes voyant l'enseignement comme une science plutôt qu'un art, d'autres pédagogues reconnaissent la valeur du bricolage pour l'enseignant et l'apprenant dont Aumont et Mesnier (1992), rejoints par Develay (1992), qui considèrent qu'entreprendre et chercher sont deux processus générateurs d'apprentissage qui impliquent une attitude d'exploration et donc de bricolage. Papert (1992), en définissant le constructivisme comme constructionniste, pose la question du *comment devenir expert* dans la construction du savoir et considère qu'il n'y a pas de méthode unique, et donc que le bricolage permet de trouver une solution

pratique réellement adaptée à chaque cas. Pour lui, l'important est de fournir à l'apprenant les outils pour construire son savoir quelque soit l'outil et la méthode, donc par bricolage, ce qui fait de l'ordinateur un outil idéal d'exploration du monde et d'appropriation du savoir (médiation instrumentale et pragmatique).

Chandler, en référence aux travaux de Levi-Strauss (1962) (*La pensée sauvage*) et d'ailleurs comme Papert, insiste sur la créativité inhérente à l'acte de bricolage et par conséquence les outils, instruments et médias ne sont pas neutres et inertes mais source de créativité et un moyen pour agir sur le monde. D'ailleurs, une telle créativité ne peut constituer un objet à enseigner dans la mesure où « *enseigner la créativité, l'inventivité, se heurte à un paradoxe, car enseigner, c'est donner des consignes qu'il faut suivre. Et même s'il s'agit d'apprendre à apprendre, il n'est guère possible d'intégrer dans cet apprentissage les conditions nécessaires et suffisantes de la créativité - sans quoi, suivre ces consignes impliquerait de renoncer à la créativité* » (Berten, 1999, p. 42).

Intelligence artificielle et tuteurs intelligents:

L'intelligence artificielle est fortement représentée et valorisée en recherche de type universitaire ce qui n'est pas le cas en revanche dans la recherche purement didactique ou pédagogique (Demaizière et Dubuisson, 1992).

Pour certains chercheurs en intelligence artificielle comme Mendelsohn et Dillenbourg (1991) qui, en définissant les composantes d'un système EIAO orienté enseignement, préconisent que, comme toute situation d'enseignement, les principales fonctions d'un tutoriel intelligent doivent lui permettre de répondre à trois questions:

- 1- quel contenu enseigner ?
- 2- comment diagnostiquer les difficultés d'un apprenant ?
- 3- quelle méthode ou stratégie d'enseignement adopter ?

A ces trois questions correspondent respectivement le module expert, le modèle élève et le modèle pédagogique auxquels il faut rajouter l'interface utilisateur ce qui renvoie aux pédagogies de la transmission directe des connaissances (considérée comme dépassée) en écartant les théories de l'apprentissage. A cet effet, Mendelsohn et Dillenbourg (1991) ont proposé un modèle d'EIAO orienté théories de l'apprentissage où l'élève devient capable de résoudre des problèmes et non seulement de s'approprier des outils comme chez Bruner et Vygotski ni d'ailleurs comme Piaget. Les systèmes conseillers intelligents de Depover et al. (1998) quant à eux, vont dans ce sens.

Le problème relevé par Mirieu (1987) c'est que ces tuteurs intelligents intègrent le profil de l'apprenant dans le modèle élève en enseignement classique et bien qu'en connaissant le style cognitif de l'élève ainsi que ses stratégies d'apprentissage on ne sait pas quoi faire avec. La mise en œuvre du profil de l'élève se résume la plupart du temps dans les produits finis à un enregistrement de l'historique de son activité sans oublier que les systèmes d'intelligence artificielle ont un grand mal à reconnaître les stratégies d'apprentissage de l'élève.

En EAO, les tuteurs intelligents souffrent de plusieurs lacunes tels; un grand décalage entre les discours optimistes et les réalisations effectives et, selon Demaizière et

Dubuisson, un nombre important de projets donnent lieu à des prototypes et à des publications mais sans aller jusqu'au développement.

Transparence et visibilité:

C'est à travers la transparence des outils cognitifs que nous allons essayer de rendre la cognition humaine visible et pour reprendre les propos de Depover: « *C'est vers une recherche de la transparence maximale que devraient s'orienter les travaux des ingénieurs s'ils veulent rencontrer les attentes des utilisateurs. [...] une technologie doit d'abord s'imposer comme le prolongement d'une démarche pédagogique naturelle et non pas comme un filtre introduit entre l'enseignant et ses élèves* » (Depover et al., 1998, p. 203).

Rabardel, de son côté, considère que « *L'artefact est un médiateur dont la présence ne doit faire en aucune manière obstacle à la relation du sujet à l'objet de son activité* » (1995, p. 184).

En parlant de transparence Blandin (2008) se met du côté de l'apprenant, plus spécifiquement celui ayant des préjugés défavorables vis-à-vis de l'ordinateur, et considère que la machine ou l'ordinateur, dans une situation d'accompagnement à distance, devient transparent à partir du moment où l'apprenant découvre que la personne de l'autre côté de l'écran était réellement présente à distance, c'est le « sentiment de présence », et c'est ainsi que « *la relation à l'objet technique, qui apparaissait comme une contrainte au départ, se muait en relation interpersonnelle instrumentée par l'outil* » (Blandin, 2007, p. 43). Ceci étant, la relation à l'objet se développe et se transforme et toute résistance à son utilisation pourrait se transformer carrément en demande d'apprendre à s'en servir.

Ce qui attire notre attention à ce niveau c'est qu'à l'inverse de Depover, qui s'est adressé aux ingénieurs, et de Rabardel, qui a conditionné l'artefact, Blandin s'est focalisé sur l'utilisateur, ici l'apprenant, indépendamment des caractéristiques de l'objet technique; mais basé sur le processus de construction des relations à l'objet. En effet, dans tout apprentissage la première rencontre apprenant-objet aboutit à la construction d'une première représentation de cet objet, qui n'est plus dès lors considéré comme *chose*, et le classe dans une catégorie en lui associant des valeurs propres à cette catégorie et des émotions produites par la rencontre ou par l'évocation d'autres objets de la catégorie. Du moment que l'intérêt initial à l'objet était suffisant et que les valeurs et émotions étaient positives toute rencontre ultérieure éventuelle pourrait enrichir la première représentation par incorporation des connaissances nouvelles sur l'objet, ou rendront progressivement « *l'objet opératoire, apte à servir comme instrument dans certaines catégories d'action. Ces deux dynamiques peuvent aussi se renforcer l'une l'autre, par étapes successives [...]. Le résultat est la construction progressive des schèmes d'utilisation et des concepts qui sont associés à l'objet.* »⁵². Certes cela nous rappelle le mécanisme d'équilibration piagétien (assimilation/accommodation) et d'ailleurs Blandin évoque les cartes neuronales et la neuroscience tout comme Piaget.

Quant aux relations à l'environnement matériel, l'objet, qui peut être l'ordinateur, est considéré lui-même comme objet de savoir et génère des rapports spécifiques à l'objet en

⁵² Op. Cit., p. 45.

question, il comporte plusieurs étapes avant qu'il ne devienne « instrument », associé à des « schèmes d'usages » pour le sujet, et servir comme support d'apprentissage d'un autre objet de savoir. Ceci étant, on ne peut être sûr que le répertoire de schèmes du sujet, à un moment donné, contienne les schèmes d'usages permettant l'utilisation de l'objet pour la construction de rapports à un autre objet de savoir, et même si c'est le cas, le sujet peut ne pas apercevoir la possibilité de s'en servir (possibilité d'assimilation ou d'accommodation; avec un objet matériel, il faut donc que le nouvel objet présente ce que Gibson (1977) appelle les « affordances »: des invitations à utiliser un schème particulier) ni même la volonté de le faire.

Ainsi l'efficacité des artefacts, instruments et média est directement proportionnelle à leur transparence et l'on se trouve généralement en oscillation entre deux pôles celui de la transparence (ce qui est clair et évident) et celui de l'opacité (ce qui est secret, invisible voire incompréhensible) et devant l'ambiguïté qui entoure les deux notions on est ramené à s'interroger sur la nature même de ce qui peut être invisible ou transparent dans l'apprentissage. En effet, l'option constructiviste de la psychologie cognitive postule que la réalité est toujours une construction par l'être humain et pour Chaudler les médias sont des matériaux avec lesquels nous construisons la réalité d'autant plus que la médiation renvoie au processus par lequel se définit et s'effectue cette construction. Plusieurs types de médiation peuvent intervenir; médiation par les outils cognitifs (conceptualisation et métacognition), médiation de l'enseignant et médiation par les pairs.

Le béhaviorisme s'intéresse exclusivement au comportement observable de l'individu en oubliant son cerveau (la boîte noire), le constructivisme piagétien étudie l'activité de l'individu en tant que sujet épistémique abstrait envisagé hors de tout contexte social, tandis que le cognitivisme, dans sa propre variante computationnelle, considère l'individu comme un dispositif de traitement et de stockage de l'information hors de tout contexte et de toute motivation, et pour autant, tout comme le constructivisme, il a essayé de formuler des hypothèses sur le fonctionnement cognitif de l'individu.

Linard (1990, 1996) affirme que dans les années 90 la généralisation de l'usage des TNIC jointe à un regain d'intérêt pour les théories de l'action marquent « *un véritable tournant épistémique* » qui oppose les trois modèles réducteurs en vigueur au cours du XX^{ème} siècle à une vision plus globale, incarnée et contextualisée de l'activité d'apprendre avec les machines qui ne relève pas d'un champ disciplinaire unifié. Ces nouveaux textes font toujours référence aux mêmes auteurs (Vygotski, Bruner, Piaget et A. N. Leontiev) et parlent de; cognition (ou apprentissage) située, distribuée, contextualisée et partagée – d'action, d'activité, d'opérations, d'interactivité et d'interaction – de contexte, objets, outils, instruments, artefacts, machines – de dimension sociale, de dimension culturelle. Ce qui les situe dans le modèle du cognitivisme computationnel afin de le compléter et c'est pour cette raison que nous avons vu apparaître le terme de « *néo-cognitivisme* » ou plus prudemment d'« *approche néo-cognitiviste* », des termes qui sont employés notamment par Rézeau.

La notion de distribution:

Le fait d'isoler le sujet épistémique, qui n'était pas d'ailleurs considéré comme un acteur, de son environnement et des autres acteurs a suscité des reproches à la psychologie anglo-saxonne qui faisait référence aux thèses behavioristes et l'on a vu certains auteurs s'orienter vers les thèses socioculturelles du développement (d'origine russe) pour

redéfinir la cognition comme étant « *un processus distribué à travers les objets, les outils et les artefacts propres à une culture* » (Depover et al., 1998, p. 163) et avec l'apparition de ces nouveaux concepts de cognition, d'intelligence ou d'apprentissage distribués nous avons assisté à une intégration associant, à la dimension écologique, les autres acteurs et outils dans leurs propriétés. Vygotski a déjà parlé de l'importance des outils dans l'activité humaine, une importance qui s'est accentuée avec l'arrivée des nouvelles technologies qui se sont vues de plus en plus rapprochées de l'homme, de la cognition et de l'intelligence humaine. En parlant des technologies de l'intelligence, Levy (1990) considère que les dispositifs techniques sont eux mêmes « *des acteurs à part entière dans un collectif qu'on ne peut plus considérer comme purement humain, mais dont la frontière est en redéfinition permanente. L'écologie cognitive est l'étude des dimensions techniques et collectives de la cognition* » (p. 157)

Cette notion de distribution redonne au contexte d'apprentissage, considéré comme absent auparavant, et à l'ensemble des paramètres qui le constituent une dimension théorique réelle du moment que l'intelligence et la cognition sont la résultante des interactions entre l'individu et son environnement, et d'après Depover et al. (1998), tout dispositif d'apprentissage dit intelligent doit inclure l'ensemble du contexte.

Le paradigme de l'apprentissage distribué voit l'ordinateur comme un outil cognitif donc comme dispositif permettant de médiatiser la pensée ce qui s'oppose avec les deux modèles que nous avons déjà présenté à savoir celui de l'ordinateur tuteur centré sur les conceptions de l'enseignant ou du concepteur et celui de l'ordinateur outil avec une conception de la machine comme outil neutre (avec aucune influence sur l'apprentissage).

La notion de distribution a même été employée dans la théorie du constructionnisme (constructionnisme distribué) qui consiste à ce qu'une communauté acquière la compréhension d'un problème à travers l'interaction avec une autre communauté de construction de connaissances pour modéliser le problème, et utiliser les outils pour se faire afin de trouver une solution.

Dire qu'un système cognitif est constitué de plusieurs humains et de l'ensemble des outils qu'ils utilisent est vrai mais il ne faut pas oublier le contexte qui a impulsé l'action humaine ce qui revient à dire que l'apprentissage est un processus social et médiatisé de construction des connaissances tel qu'il a été défini par les différentes théories; de l'action, du néoconstructivisme, de la cognition contextualisée, de l'interactionnisme et du compagnonnage cognitif.

- *les théories de l'actio:*

Afin de définir la notion de dispositif dans le domaine des TIC Linard (1996) a eu recours au modèle hiérarchique de Leontiev (1972) et que Rézeau a pu résumer dans le tableau suivant:

		Niveau orienté vers:	
1	niveau supérieur de l' activité intentionnelle	Les outils	motivation: répondre à un manque, à un besoin
2	niveau intermédiaire de la planification et des stratégies d'action	Les buts conscients	l'action est doublement orientée: • vers les motifs (pourquoi ?) • vers les moyens (comment ?)
3	niveau élémentaire des opérations de base	les conditions pratiques de réalisation des actions	les opérations sont des procédures de bas niveau, automatisées et inconscientes (routines)

Tableau 7: Modèle hiérarchique de l'activité de Leontiev selon Rézeau

Selon Linard, ce modèle possède une structure interactive et dynamique grâce à deux principes complémentaires qui régissent chaque niveau; le premier, considère que chaque niveau sert d'organisateur pour le niveau inférieur, et le deuxième, c'est que chaque niveau peut subir des re-transformations dans l'un quelconque des deux autres niveaux sous la pression des circonstances.

Bateson (1977), en parlant de la hiérarchie des niveaux d'apprentissage a fait référence à la même notion de contexte en stipulant que « *nous pouvons considérer le contexte comme un terme collectif désignant tous les événements qui indiquent à l'organisme à l'intérieur de quel ensemble de possibilités il doit faire son prochain choix* » (1977, p. 262). L'importance du contexte a été appréhendée par Blandin (2007) en parlant des trois niveaux de différenciation des problématiques de formation et plus précisément le deuxième niveau qu'il désigne par « méso niveau » regroupant les aspects institutionnels et organisationnels des environnements d'apprentissage et en particulier ceux traitant des relations entre ces environnements et le contexte dans lequel ils s'insèrent.

D'après Linard, le modèle de Leontiev trouve encore son application et permet de comprendre les modèles basés sur les théories de l'information et sa structure dynamique bidirectionnelle incorporant des boucles rétroactives permet de comprendre comment, à titre d'exemple dans le domaine des TNIC, l'intérêt éprouvé pour des opérations élémentaires de manipulation de l'ordinateur peut entraîner une conscientisation de l'action au niveau 2 et finalement créer une motivation au niveau 1 qui à son tour sera réinvesti dans de nouvelles stratégies d'action. Ainsi, le modèle de l'action, tel qu'il a été présenté, insiste sur l'importance de la motivation relative au niveau 1 et considérée par Linard comme « *boussole pour le pilotage de l'action* », ce qui confirme le fait qu'elle soit un facteur primordial dans l'apprentissage. Dans le niveau 3 il y a une référence au processus d'automatisation des habiletés qui est en analogie avec le processus d'instrumentalisation de Rabardel où l'instrument n'est pas seulement un univers intermédiaire mais aussi un moyen de l'action. Ainsi, on peut faire correspondre les deux niveaux de médiation de l'instrument distingués par Rabardel aux deux orientations de l'action: la médiation épistémique, qui va de l'objet au sujet, permet à ce dernier

d'examiner ou de ré-examiner les objets qui motivent l'activité à distance (buts ultimes) alors que la médiation pragmatique qui va dans le sens inverse met l'individu en rapport direct avec les objets sur lesquels l'activité s'applique immédiatement (sous buts-auxiliaires).

Enfin, en cas d'instrumentation complète par une assimilation totale de l'instrument, les composantes artefact de ce dernier deviennent transparentes et l'on se trouve ainsi au niveau 3 celui des opérations. En d'autres termes, l'instrument, à l'instar des opérations de routine, libérant l'individu de la nécessité de porter une attention constante à son action, lui permet de remonter soit au niveau 2 afin d'enclencher une nouvelle action pour compléter ou modifier l'activité intentionnelle initiale, soit au niveau 1 afin d'enclencher un nouveau cycle complet d'activité. En d'autres termes, le degré de transparence de l'instrument détermine le degré d'implication de l'apprenant dans un apprentissage par l'action.

- *cognition et apprentissages contextualisés*

La cognition contextualisée est tout un courant qui s'est appuyé lui aussi sur les théories de l'activité et l'article de Brown, J. S., Collins, A. et Duguid, P. (1989), intitulé « *Situated Cognition and the Culture of Learning* » (in *Educational Researcher*, 18 (1), 32-42) paraît comme référence. Pour ces auteurs, l'activité est considérée non seulement comme le cadre dans lequel les connaissances s'acquièrent et s'exercent mais aussi elle est partie intégrante de l'apprentissage:

"The activity in which knowledge is developed and deployed [...] is not separable from or ancillary to learning and cognition. [...] Situations might be said to co-produce knowledge through activity. Learning and cognition, it is now possible to argue, are fundamentally situated" (op. cit.)

Dans ce même article, les auteurs ont proposé une analogie entre la connaissance conceptuelle et les outils où ces derniers, et plus particulièrement, les outils cognitifs représentent des instruments de connaissance des cultures qui s'y trouvent accumulées. Ceci est en congruence avec la valeur de la médiation épistémique des instruments telle que exprimée par Rabardel.

Ce modèle de la cognition contextualisée a été présenté comme une critique du modèle traditionnel de la transmission des connaissances, il est considéré comme efficace pour la connaissance des concepts quotidiens notamment par Laurillard (1993). Celle-ci conteste par là même l'insuffisance de l'apprentissage contextualisé pour la compréhension des concepts scientifiques en suivant les traces de Vygotski, Piaget et Bateson sur le fait qu'il existe une différence de niveau entre les deux types de concepts. En effet, d'après le modèle de la cognition contextualisée, il suffit de multiplier les expériences pour aboutir à l'abstraction conceptuelle or il est quasiment impossible de rencontrer « en contexte » tous les cas possibles où agir permet de savoir (et où savoir permet d'agir). D'ailleurs, la multiplication des expériences et des contextes ne peut à elle seule permettre le passage des *percepts* (connaissance expérientielle de premier ordre fondée principalement sur la perception) aux *precepts* (connaissance conceptuelle de second ordre) car ces derniers supposent une prise de recul, une médiation et une « méta-expérience ».

Le processus d'apprentissage ne peut être identique pour tout le monde, il est forcément différent, incrémental, dotée d'une dimension sociale et culturelle, d'autant plus qu'il est situé dans un temps, un lieu, un environnement matériel et humain donné⁵³ ce qui consolide encore les approches de la « cognition située ».

- *le compagnonnage cognitif*

Cette approche, proposée par les théoriciens de la cognition contextualisée, renoue avec les théories de la médiation (le concept de la ZPD de Vygotski et celui de l'étayage de Bruner) et est considérée comme assez proche du constructivisme de Piaget et plus encore de ce que Papert appelle le constructionnisme⁵⁴ et Barth le néoconstructivisme, des auteurs qui mettent *l'interaction* (plutôt que l'action) au cœur de la construction du savoir.

Ce paradigme a été présenté par Brown et al. (1989) comme « *[a] paradigm of situated modeling, coaching, and fading, whereby teachers or coaches promote learning, first by making explicit their tacit knowledge or by modeling their strategies for students in authentic activity. Then, [...] they support students' attempts at doing the task. And finally they empower the students to continue independently* ».

Ainsi, l'accent est mis sur la conversation (permettant la modélisation des stratégies de l'expert), l'explicitation de l'implicite, l'aide à la compréhension et à la mise en œuvre des stratégies de l'apprenant ainsi que le guidage vers son autonomisation. Il ressort l'importance de l'échange non seulement entre apprenants et enseignants mais aussi entre groupes d'apprenants et enseignants dans le cadre de l'apprentissage collaboratif et du travail coopératif.

Cependant, on avait reproché à ces auteurs le manque de propositions concrètes sur la façon dont une « conversation » peut être mise en œuvre dans une situation d'apprentissage. Laurillard (1993), de son côté, a essayé d'y remédier à travers son modèle conversationnel et interactionniste basé sur les propositions de l'apprentissage contextualisé et du compagnonnage cognitif, en articulant entre description, action et réflexion. Le tableau suivant reprend son modèle d'apprentissage collaboratif et qui précise les rôles respectifs des apprenants et des enseignants avec une présentation précise des actions à entreprendre dans le cadre d'un discours académique:

⁵³ Blandin, B. Op. Cit., p. 47.

⁵⁴ Le constructionnisme, selon Resnick (1996), est basé sur la théorie constructiviste de Piaget à laquelle s'ajoute l'idée que les gens construisent de nouvelles connaissances de manière plus efficace quand ils sont personnellement engagés dans la construction, ainsi, c'est la construction et non l'information qui est au centre de l'analyse, et les réseaux informatiques ne sont pas considérés comme des canaux de diffusion de l'information mais plutôt comme un nouveau moyen pour la construction, ce moyen permet aux étudiants d'apprendre par les activités de construction intégrées au sein d'une collectivité.

Aspects of the learning process	Student's role	Teacher's role
Apprehending Structure	Look for structure Discern topic goal	Explain phenomena Clarify structure Negotiate topic goal
Integrating parts	Translate and interpret forms of representation Relate goal to structure of discourse	Offer mappings Ask about internal relations
Acting on descriptions	Derive implications, solve problems, test hypotheses, etc. to produce descriptions	Elicit descriptions Compare descriptions Highlight Inconsistencies
Using feedback	Link teacher's redescription to relation between actions and goal to produce new description	Provide redescription Elicit new description Support linking process
Reflecting on goal-action-feedback	Engage with goal Relate to actions and feedback	Prompt reflection Support reflection on goal-action-feedback

Tableau 8: Student and teacher roles in the learning process ou encore modèle conversationnel et interactionniste de Laurillard (1993)

Pour conclure sur les modèles de l'apprentissage, de la cognition distribuée, située, et des apprentissages contextualisés, nous devons admettre qu'il est difficile de les distinguer clairement y compris par rapport au modèle de l'activité. D'après Leontiev, ceci tient au fait qu'ils partagent des visions communes, notamment quant à l'importance accordée au contexte réel de l'activité humaine.

La théorie de la cognition distribuée ainsi que la théorie de l'activité accordaient une importance aux buts en considérant que l'objet de l'action est conscient ce qui donne sens à l'activité. Quant à la théorie de la cognition située l'importance est mise sur l'aspect contingent de l'activité humaine et où l'improvisation du sujet est primordiale. Pour l'apprentissage, c'est la situation qui permet d'apprendre (l'activité est partie intégrante de cet apprentissage) et qui va servir à la construction du savoir dans la mesure où le contexte, lui, donne du sens à l'activité humaine.

Selon l'approche du compagnonnage cognitif, l'expert doit s'efforcer, non seulement de transmettre son savoir au novice, mais aussi de lui expliciter ce savoir afin de le rendre visible, et ce à travers la conversation réflexive considérée comme le moyen naturel de l'interaction sociale.

En partant d'oppositions entre, d'un côté, médiation et médiatisation, et de l'autre, entre instrumentation et instrumentalisation nous avons vu apparaître d'autres oppositions de même type apparues dans l'étude de la cognition et des outils cognitifs. D'ailleurs, les

conceptions du bricolage et de l'intelligence artificielle ont fait surgir l'antagonisme récurrent entre art et science et le débat sur la nécessaire transparence ou non des outils cognitifs. En effet, du moment que les instruments doivent être invisibles dans la plupart des cas pour ne pas gêner l'action, cette action consiste à rendre l'invisible visible et à expliciter les processus cognitifs. Cette notion de transparence a été pensée pour les dispositifs, qui demeurent irréductibles à des moyens dont nous disposons pour agir sur le monde, ce monde origine de la technique et avec lequel on interagit. Ces dispositifs doivent être pensés comme étant la manière la plus naturelle dont l'individu est parfaitement à même de se situer dans son environnement, de l'appivoiser, le subir et d'agir sur lui (Berten, 1999).

Avec les approches néo-cognitivistes l'outil fera partie intégrante de la situation d'apprentissage en plus de l'apprentissage lui-même. En effet, dans le modèle du compagnonnage cognitif l'ordinateur peut jouer le rôle d'un compagnon ou d'un accompagnateur cognitif pour l'apprentissage mais cela ne veut pas dire qu'il puisse remplacer l'enseignant car pris seul il serait insuffisant. Certes l'ordinateur joue un rôle très important dans la transmission de l'information, reste à savoir s'il peut jouer celui d'un médiateur de la connaissance.

Le passage en revue des paradigmes qui entourent l'apprentissage et l'utilisation des nouvelles technologies a fait ressortir plusieurs divergences, l'important pour nous était de retrouver un certain équilibre entre ces derniers sans risquer de s'exposer aux critiques adressés à l'une ou l'autre des approches. Avec les approches qualifiées de néo-cognitivistes nous avons pu palier à plusieurs déficiences ou reproches du behaviorisme, du cognitivisme computationnel et du constructivisme, cela ne veut pas dire que le travail est bel et bien fini du moins sur le plan pratique. Les constats théoriques que nous avons dégagés n'ont pas tous eu la chance d'être mis en pratique pour être validés, ce qui nous amène à dire que cet équilibre, en plus du fait qu'il est relatif, est difficile à mettre en œuvre expérimentalement. En d'autres termes, on peut dire, qu'avec l'avancement continu du cadre conceptuel concerné, nous devons être toujours à la conquête d'un nouvel équilibre dynamique plus judicieux et plus efficace.

Nous avons pu constater tout au long de ce chapitre la nature paradoxale de la situation d'enseignement-apprentissage intégrant les nouvelles technologies. Cependant, et au dépend des réciprocitys dégagées entre, d'une part, les théories de l'apprentissage, celles de la cognition et de l'ergonomie cognitive, et d'autre part, les différentes conceptions didactiques et les progrès des TNIC, nous avons pu repérer quelques constantes. Elles concernent, à titre d'exemple, l'usage de l'ordinateur qui dépendait du rôle qu'on lui a assigné, avec l'apparition d'ordinateurs de plus en plus performants techniquement et imprégnés des sciences cognitives, de nouveaux espoirs se dessinent autour de l'intelligence artificielle et des tuteurs intelligents.

Le fait de dire que les TNIC doivent être au service de la pédagogie et non l'inverse demeure à nos yeux trop simpliste comme opinion car, rappelons le, les behavioristes ont eu recours au support technique des machines à enseigner pour mettre en œuvre leurs théories dans l'enseignement programmé, ce qui veut dire que l'inverse reste possible.

Linard (1996) avait fait l'opposition entre cognitivisme computationnel (informationnel) d'un côté et constructivisme existentiel (néo-cognitivism) de l'autre, deux paradigmes auxquels elle assigne respectivement une perspective technocentrique de médiatisation et

une perspective anthropocentrique (des outils cognitifs) de médiation or d'après le raisonnement que nous avons pu conduire, la médiatisation ainsi que la médiation s'incarnent dans les processus d'instrumentalisation et d'instrumentation relatives au caractère intrinsèquement bifacial de l'instrument. D'autant plus que si nous voulons reconnaître à l'instrument son rôle de médiateur dans l'action et l'apprentissage, il serait évident de faire appel à la notion de médiatisation ce qui veut dire que les notions de médiatisation/médiation et d'instrumentalisation/instrumentation sont assez imbriquées les unes aux autres à un tel point qu'il serait impossible de les séparer ou d'en choisir un et d'abandonner l'autre malgré le fait qu'en pratique la médiatisation se révèle souvent privilégiée par rapport à la médiation. Ceci s'explique par la tendance à concevoir des produits tutoriels plutôt que des produits laissant un rôle à l'enseignant, sans oublier l'insuffisance de la prise en compte de la médiation pédagogique humaine dans les processus d'apprentissage avec les technologies (Mangenot, 2002).

2- Modalités d'intégration des TNIC dans l'enseignement

Trois composantes théoriques stratégiques issues respectivement de la psychologie cognitive, des sciences de l'information et de la communication et des sciences de l'éducation et qui renseignent les relations du triangle pédagogique traditionnel apprenant-savoir-formateur, sont présumées apporter un éclairage sur les conditions et modalités d'intégration des TIC dans le domaine de la formation selon trois points de vue:

- de l'acte d'apprendre (relation apprenant-savoir) et des facteurs favorables avec les théories constructivistes et les recherches en éducabilité cognitive
- de la démarche pédagogique du formateur (relation formateur-savoir)
- de l'accompagnement avec la théorie des processus de communication (relation apprenant-formateur)

L'observation des données relatives aux ressources et usages des TNIC dans les formations fait ressortir que l'intégration de ces technologies en formation, ne s'accompagne pas d'une référence unique à une méthode pédagogique. Dans le cas d'Internet et de certains produits culturels hypermédias qui n'étaient pas au début à vocation éducative et formative, et qui le sont devenus après, on avait opté pour une individualisation des stratégies d'apprentissage à travers la référence à la *pédagogie par projet* (importance donnée aux mises en situation proches des centres d'intérêts et de la réalité des apprenants, d'apprentissages *situés* en référence au socio-constructivisme) et à la pédagogie différenciée. Toutefois, quelque soit la pédagogie choisie la référence à la psychologie cognitive est omniprésente.

Les conditions d'intégration des TNIC dans l'éducation dépendent de la nature et du rôle joué par ces technologies qui manipulent des processus de communication ce qui nous permettra de dire que l'apprentissage concerne une méthodologie de travail et des contenus centrés sur la communication dans l'enseignement de savoirs rendus plus complexes avec les espaces virtuels et la mobilité permise par les TNIC incitant ainsi à une contextualisation des situations. Entre autre, mettre en œuvre des situations pédagogiques sera considéré comme une situation de communication en tant que telle.

En tenant compte des sept dimensions présentés par Mucchielli (1998) et qui correspondent à des contextes différents d'une situation de communication, il revient au

formateur de déceler les modifications de ces contextes entraînées par les TNIC au cours de la régulation des situations pédagogiques et avec sa relation avec l'apprenant. La conception des situations pédagogiques s'effectuera en fonction de ces contextes par le formateur qui aura à effectuer six *opérations majeures* (recherche, collecte, diffusion, traitement, analyse et validation, décision et utilisation) lors du choix de ces technologies et plus généralement dans l'organisation d'ensemble des situations pédagogiques.

L'intégration des TICE et le développement de la formation à distance ont eu de nombreux impacts, notamment sur les pratiques de conception pédagogique des enseignants et des concepteurs pédagogiques ce qui s'est traduit en quelques sortes par l'élaboration de scénarios pédagogiques.

2.1- Le scénario pédagogique

Du fait que le concept de scénario est perçu différemment d'une communauté à l'autre cela pose une difficulté à le cerner, et certains vont l'appréhender selon deux visions (du point de vu des praticiens et de celui des scientifiques) en proposant un modèle de contraintes pour l'élaboration de scénarios pédagogiques reposant sur quatre paradigmes: genèse, réception, orientation et explicitation.

2.2- Le concept de scénario dans le champ des praticiens

Il désigne la description écrite, structurée et partageable de ce qu'un enseignant (en considérant ici les pratiques enseignantes) prévoit de faire ou a déjà fait par l'explicitation de ses intentions pédagogiques et en permettant de mettre en place des situations actives d'apprentissage. L'évolution des scénarios a été propulsée par l'apparition des supports numériques et des situations d'apprentissage à distance à travers les notions d'espace, de temps, de rôles, de ressources et d'activités. Cela incitait l'enseignant à une meilleure structuration et planification de ses cours afin de gérer une complexité nouvelle et d'anticiper le processus d'apprentissage d'où la présentation du scénario comme étant un modèle de la situation et résultant d'un processus de scénarisation.

Dans le monde académique français, on fait usage du terme « séquence pédagogique » en opposition à celui de « scénario pédagogique » et pour les anglo-saxons, on trouve le terme de « *lesson plan* » (Leleu-Melviel et al. 2002).

Le scénario pédagogique est bien plus qu'une disposition de contenu, c'est un outil d'animation et d'accompagnement disciplinaire de communautés de pratiques participant à la construction et au développement des compétences des enseignants. Les communautés de pratiques émergent autour de la scénarisation avec un répertoire partagé de ressources (prototypes, maquettes, routines, mots, outils, procédures, histoires, gestes, symboles, concepts), ce répertoire est bien différent d'une plate-forme qui, elle, sert de base à un consensus collectif. Les scénarios, quant à eux, sont pour la plupart proches des fiches de préparation organisées autour d'un ensemble de rubriques récurrentes.

2.3- Le concept de scénario dans le champ de la recherche des EIAH et de l'ingénierie pédagogique

Dans le domaine de l'informatique appliquée à l'éducation, Paquette (2005), qui fait partie du courant de l'ingénierie pédagogique du Québec, a défini le scénario comme « *un ensemble ordonné d'activités, régies par des acteurs qui utilisent et produisent des ressources* » et est considéré comme un composant central du traitement pédagogique intervenant dans les phases de modélisation des connaissances, de traitement médiatique et de diffusion.

A signaler le rôle prépondérant à ce niveau de la communauté scientifique européenne et celui de la communauté de chercheurs francophones en EIAH (Environnement Informatisé pour l'Apprentissage Humain). En effet, les contributions sur les scénarios se sont accentuées durant les colloques EIAH de 2003 à 2005 dans lesquels on traitait de leur conception (Brassard et Daele, 2003), de leur formalisation en vue d'une partielle automatisée (Pernin et Lejeune, 2004, Ferraris et al. 2005), et de systèmes-auteurs (Guéraud, 2006). La notion de scénario est fortement liée à celle de traces dans la mesure où ces derniers peuvent en guider l'évolution dans le temps, soit d'une manière dynamique, soit en asynchrone selon une perspective de réingénierie.

2.4- Définitions du scénario pédagogique

Les définitions varient selon le domaine de recherche d'origine;

- En EIAH: le scénario consiste à décrire le déroulement d'une situation d'apprentissage, à priori et à posteriori, en définissant avec précision l'activité présentée à l'apprenant sur l'OPI (Objet Pédagogique Interactif), en spécifiant le contrôle qui sera exercé sur sa progression ainsi que l'assistance qui lui sera fournie en fonction de celle-ci. A noter que cette notion de scénario est bien différente de celle de « scénario d'enchaînement pédagogique » présente souvent dans les plates-formes de Formation Ouverte et à Distance où celle-ci sert à décrire l'enchaînement des différentes activités pédagogiques alors que la nôtre est centrée sur une seule activité (Pernin et Lejeune, 2004; Guéraud, 2006).
- Le domaine de l'ingénierie pédagogique: selon Paquette et al. (1997; 2003) le design ou la création de scénarios pédagogiques est une situation de mise en communication entre les différents acteurs faite par le concepteur qui en définit les stratégies pédagogiques et les modes de collaboration entre les acteurs. Deux types de scénarios composent le scénario pédagogique, l'un d'assistance et l'autre d'apprentissage, ce dernier désigne l'ensemble des activités proposées aux apprenants ainsi que les instruments qui leurs sont offerts comme supports ou produits par eux *in fine*.
- Domaine de l'ingénierie de la formation: là aussi on retrouve la description et la planification d'activités d'enseignement et d'apprentissage, la détermination des objectifs à atteindre, la description des tâches des apprenants et des modalités d'évaluation et les outils mis en œuvre avec une insistance sur la dimension temporelle du déroulement du processus de formation.

En plus des divergences relatives aux différences entre ceux qui voient le scénario comme une description écrite et statique d'un déroulement prévu et ceux qui le considèrent comme une description dynamique des différents composants qui composent ce scénario ainsi que leurs interactions permettant une opérationnalisation et une exécution automatique ou semi-automatique sur un support numérique, il y a une divergence entre les points de vue des praticiens et des chercheurs du moment que les premiers insistent sur le partage et l'échange de ressources et de connaissances pédagogiques alors que les seconds s'intéressent davantage à l'appréhension et à la gestion du cycle de vie du scénario pédagogique. Néanmoins tous les deux s'accordent sur l'intérêt porté à l'élaboration d'outils informatiques facilitant la tâche de conception des praticiens de la formation. En effet, les travaux scientifiques actuels s'intéressent davantage aux usages (Villiot-Leclercq et Pernin, 2006), aux phases amont de conception et à la définition des processus métier (Emin et al., 2007).

Sur le plan théorique le scénario pédagogique est un objet aux multiples facettes et dont la conception implique la prise en compte d'un ensemble de contraintes, notamment si le scénario doit être opérationnalisable sur un ENT (Environnement Numérique de Travail).

2.5- La modélisation des scénarios pédagogiques

Quatre contraintes sont à la base de création du scénario pédagogique avec une connotation positive du terme contrainte qui se veut comme un effort volontaire pour prendre en compte un ensemble d'éléments essentiels, ces contraintes sont les suivantes: contrainte de genèse, contrainte de réception, contrainte d'explicitation et contrainte d'orientation, à noter qu'elles sont inter-reliées dans le processus de scénarisation.

- *Contrainte de genèse*: elle est relative au moment de la naissance du scénario dans la tête même de l'enseignant et est dépendante de la contrainte suivante.
- *Contrainte de réception* (relève d'une approche d'*ergonomie cognitive*): après avoir été créé, écrit et mis en forme, le scénario sera utilisé par quelqu'un d'autre (enseignant, apprenant, autre) qui en fera sa propre interprétation selon ses attentes qui surgissent à un instant et dans un contexte donnés, c'est ce qui sera traduit par la réception qui sera différente d'une communauté de pratique à une autre. Dans les formations en ligne de type autoformation le concepteur d'un scénario s'en trouve totalement dessaisi et c'est l'interprétation du récepteur qui va en prévaloir (l'interprétation est ainsi marquée) ce qui risque de changer le scénario initial.
- *Contrainte d'orientation*: l'orientation est vue comme action de donner une direction déterminée à l'acte de conception, c'est un processus complexe vue que plusieurs paramètres interviennent. Deux concepts sont essentiels à savoir le contexte et l'intention. Quant aux données contextuelles elles sont relatives au domaine de connaissances à acquérir, au profil du public, à la situation d'apprentissage (en présence, à distance, hybride), aux modalités d'apprentissage (individuel, collaboratif) et aux préférences de l'enseignant pour certaines approches pédagogiques. Ces éléments relèvent de l'existence d'une situation d'apprentissage donnée et sont complétés par des données intrinsèques et propres à l'enseignant qui permettent au processus de genèse de s'engager véritablement. Cependant, il faut distinguer le contexte d'apprentissage relatif à l'application du scénario de celui de sa conception.

Les intentions sont de différents types et vont guider l'orientation où elles seront très dépendantes les unes des autres. En effet, elles correspondent aux représentations que se fait l'enseignant sur la façon dont l'élève apprend, d'où leur aspect cognitif (représentations mentales). Les intentions « *se pensent à la fois dans une logique pédagogique 'comment ?' et dans une logique de connaissance afin de définir les modalités de travail sur et avec le savoir* », elles orientent fortement, ici, le processus de genèse et régissent par là-même le processus d'explicitation.

- *Contrainte d'explicitation*: le processus d'explicitation repose sur une démarche de mise en forme et de formalisation, cette mise en forme est fortement orientée par le contexte et les intentions qui s'explicitent au travers de multiples approches pédagogiques (Paquette, 2002) s'exprimant concrètement par le choix de stratégies d'enseignement et d'apprentissage. Lasnier (2000) distingue quatre catégories de stratégies: les stratégies magistrales (exposé, démonstration pratique), les stratégies de travail individuel (pratique autonome, session de travail individuel, apprentissage par problème), les stratégies interactives (groupe de discussion, jeu de rôle, modelage, pratique guidée, apprentissage pas à pas) et les stratégies socioconstructivistes (enseignement par les pairs, tutorat, travail en équipe, apprentissage coopératif, apprentissage par projets, étude de cas). Cette auteure propose aussi une banque de stratégies d'apprentissage comprenant: les stratégies cognitives (activation, acquisition, élaboration, organisation des connaissances, intégration, transfert), les stratégies affectives (réception, motivation, gestion du stress, coopération, résolution de conflit), les stratégies de gestion (temps, ressources matérielles, ressources humaines, environnement) et les stratégies métacognitives (planification, contrôle, régulation et évaluation).

En fonction du choix des stratégies, diverses combinaisons sont possibles permettant de mettre en place des situations variées, en effet, « *on peut augmenter l'efficacité des stratégies d'enseignement par l'utilisation de certaines stratégies agencées les unes par rapport aux autres comme par exemple la progression: modelage, pratique guidée, pratique autonome* » (Lasnier, 2000, p. 108). Le choix des stratégies est guidé par les intentions pédagogiques et didactiques de l'enseignant. Une fois explicité, le scénario peut échapper à son auteur et peut être reçu et interprété différemment des intentions premières de son auteur.

La contrainte d'explicitation sert à rendre audibles et visibles les intentions sous-jacentes pour des utilisateurs faisant parti ou non de la communauté de pratique, ce qui va permettre la compréhension et le partage mutuel. L'explicitation est faite par des infrastructures logicielles utilisant des langages de modélisation tels LDL (Martel et al., 2007) et IMS LD afin de rendre le scénario opérationnel sur une plate-forme.

Expliciter un scénario par le formalisme des Pléiades:

Inspirée de la métaphore des Pléiades où une étoile présente une activité élémentaire, une pléiade un ensemble d'activités élémentaires et une constellation un ensemble de pléiades et d'activité élémentaire. Chaque grain est perçu comme une entité signifiante dont l'explicitation se fait au travers de valeurs données à des propriétés génériques qui permettent de décrire certains aspects du scénario notamment les choix pédagogiques opérés et de décrire son organisation et l'interaction de ses différents éléments.

Le travail d'analyse d'un scénario met en exergue la difficulté pour un enseignant d'explicitier l'ensemble des interactions à l'œuvre dans un scénario ainsi que les intentions qui ont prévalu à son élaboration au moment de sa genèse.

Un scénario est représenté par ses différents constituants (ou grains) possédant chacun deux types de propriétés: descriptives et organisatrices, les premières correspondent aux caractéristiques génériques du scénario alors que les secondes permettent de mettre en interaction les constituants avec les acteurs, les ressources, les outils ainsi que la façon dont vont s'enrichir ces constituants au travers de l'orchestration et des conditions de démarrage et de clôture. Cette formalisation par Pléiades (Villiot-Leclercq E., 2007) est censée pallier aux inconvénients du scénario textuel notamment ses nombreux implicites car elle permet aux enseignants d'explicitier leurs intentions sous forme d'énoncés narratifs et de définir la mise en action de ces intentions correspondant à l'expression des énoncés associés aux propriétés qui vont permettre d'exprimer des valeurs à portée organisatrice (« orchestration », « distribution des acteurs », etc.).

Outre le fait que la structuration formelle permet la re-exploitation d'un scénario pédagogique soit dans une perspective d'indexation et de réutilisation, soit dans une perspective d'ingénierie, l'intérêt de la formalisation est très important dans les dispositifs d'apprentissage à distance ou hybride complexes. Dans le cadre d'une perspective d'indexation, l'une des conditions permettant la réutilisation d'objets pédagogiques est que ces derniers puissent être recherchés, trouvés et sélectionnés en fonction de critères pertinents pour l'enseignant ce qui a été permis par ce formalisme des Pléiades. Concernant la perspective d'ingénierie allant du processus de conception à celui de diffusion du scénario pédagogique auprès des apprenants, la structuration formelle permet d'envisager la diffusion du scénario sur des supports numériques tels que les ENT (Environnements Numériques de Travail). Toutefois, cette opération n'en demeure pas aussi simple car l'opérationnalisation nécessite la traduction en langage machine sous contrainte du respect des expressions formelles des enseignants; et là encore le formalisme des pléiades est considéré comme intermédiaire d'autant plus qu'il permet la création d'énoncés et leur mise en interaction tout en préservant l'expression du sens. Ceci étant, le champ informatique demeure insuffisamment investigué pour affirmer que les scénarios en question sont éditables et *instrumentables* par les TNIC.

3- Evolution des fondements théoriques de l'apprentissage

Afin de comprendre les situations pédagogiques intégrant les TNIC nous avons besoin de déterminer des repères théoriques liés à l'évolution de l'usage de ces technologies en éducation et dans la formation ainsi que les modèles, méthodes et outils qui en découlent. Cependant, les combinaisons de ces méthodes et outils varient selon les objectifs pédagogiques définis par l'enseignant ou le formateur et du niveau d'exigence de ces objectifs. On procédera par la suite à la présentation des trois principales méthodes pédagogiques qui ont caractérisé l'intégration des TNIC dans le milieu éducatif.

3.1- L'approche didactique de l'enseignement programmé

Cette approche se prescrit dans le courant de pensée behavioriste présentée précédemment et qui a été appliquée dans les deux modèles respectifs d'enseignement programmé

(linéaire) de Skinner et (celui ramifié) de Crowder. Selon une démarche centrée sur l'acquisition de contenus, le principe d'accumulation des connaissances est basé sur une pédagogie de transmission des savoirs privilégiant l'enseignement à l'apprentissage. C'est sur le formateur que l'intérêt est porté car c'est à lui seul de déterminer les objectifs à atteindre, de déceler les difficultés constatées et de concevoir la progression linéaire à mettre en œuvre, ce qui explique son caractère didactique et son mode d'enseignement déductif. Quant aux interactions, elles sont de type réactif correspondant à une pédagogie basée sur la relation stimulus-réponse.

En effet, on était en présence d'exerciceurs et tutoriels de qualité variable selon le mode de traitement des erreurs mis en œuvre, la nature des tâches proposées, la gestion des réponses et la présence ou non d'un générateur d'exercices permettant au formateur de concevoir un type de formation adapté à chaque apprenant. Il s'agissait en quelque sorte de didacticiels témoignant des contraintes techniques de leur époque où la prise en compte des différentes stratégies d'apprentissage ainsi que l'interactivité fonctionnelle et relationnelle étaient limitées.

Ce type d'enseignement qui est limité au conditionnement et basé sur une conception comportementaliste ainsi que ce système d'évaluation correspondant à l'atteinte d'objectifs ont évolué, par la suite, vers une conception mentaliste et une approche plutôt systémique prenant en compte l'apprenant dont l'évaluation est basée sur des indicateurs relatifs à son activité mentale.

3.2- La démarche heuristique de LOGO

Il s'agit d'une démarche heuristique basée sur un apprentissage inductif qui fait appel à un mode d'interaction proactif, l'initiative n'émane plus de la machine mais de l'apprenant qui structure lui-même ses connaissances dans une logique qui est d'apprentissage. La relation pédagogique est dominée par l'axe apprenant/savoir et par le pôle apprenant à travers son fonctionnement cognitif, ses stratégies d'apprentissage, ses représentations, ses désirs et savoirs.

C'est à Seymour Papert que revient la conception en 1971 du langage de programmation Logo basé sur une activité d'exploration et sur une pédagogie de la découverte qui est sensée motiver l'apprenant et favoriser la structuration et le transfert de ses compétences à travers un entraînement à la résolution de problèmes toujours dans une logique constructiviste. Cependant, les résultats d'expérimentation de ce langage étaient assez mitigés et nous avons vu apparaître certains problèmes relatifs à l'accompagnement dont l'intensité diffère selon les apprenants au niveau de l'explication des consignes, de la compréhension des concepts et de l'acquisition des procédures dans l'exécution des tâches. Il finira par un échec qui est dû, selon plusieurs chercheurs en sciences de l'éducation, à une insuffisance de réflexion pédagogique sur les objectifs et le contexte d'utilisation.

Les pédagogies poursuivies se référaient en grande partie aux valeurs et principes des théories actives et de ceux de l'Education Nouvelle et faisaient appel aux sciences cognitives tel était le cas de la formation professionnelle des adultes en début des années 1980 qui s'était orientée vers le courant de l'éducabilité cognitive. On incitait l'apprenant à être autonome et à organiser ses systèmes de connaissances de sorte qu'il saurait faire face aux situations nouvelles et de faire valoir sa capacité d'« apprendre à apprendre ». Ce

courant fondé sur la théorie opératoire piagétienne et enrichi par la suite par des modèles socio-constructivistes a permis d'avoir des méthodes de remédiation cognitive à des problèmes et à des situations de difficultés d'apprentissage.

Parmi les méthodes appliquées dans ce cadre on trouvait celle de la remédiation cognitive adoptée dans les Ateliers de Raisonnement Logique (Higelé, 1984) et ayant pour objectif l'amélioration des compétences des apprenants tout en respectant certains principes à savoir:

- une participation active de l'apprenant lui permettant d'acquérir des structures cognitives supérieures;
- un mode de travail individuel favorisant l'équilibration cognitive avec un intéressement aux procédures de résolution des problèmes plutôt qu'aux résultats;
- et une discussion en petits groupes afin de confronter les stratégies de résolution et de s'entraider pour permettre une appropriation des étapes de cette résolution et l'activation du conflit socio-cognitif ce qui signifie une socialisation de l'apprentissage.

Le formateur intervient au niveau de chaque apprenant en l'aidant pour ses stratégies et ses erreurs par questionnement, d'autant plus, qu'il va observer et détecter tout indice pouvant mesurer et contribuer à la progression de ses acquis.

Les applications de l'intelligence artificielle dans l'éducation a été caractérisée, dans les années 1980, par une évolution de l'E.A.O. en E.I.A.O. (Enseignement Intelligent Assisté par Ordinateur) utilisant des systèmes experts destinés à représenter l'intelligence humaine. Elles sont composées de trois entités; les bases de connaissances ou règles d'expertise du domaine enseigné, un module pédagogique intégrant les stratégies d'apprentissage à enseigner, les outils de suivi et un modèle élève. Ce modèle élève permet une individualisation de la formation grâce à un stockage d'informations individuelles sur le niveau de maîtrise du domaine par l'apprenant ainsi que ses processus d'apprentissage; techniquement un moteur d'inférence collecte les informations sur les données saisies par l'apprenant et les relie aux bases de connaissances. Bien que ces didacticiels n'étaient pas à la hauteur des attentes de leurs concepteurs devant l'impossibilité de représenter le raisonnement humain et les connaissances dans toutes leurs dimensions, ils ont permis l'émergence de didacticiels intelligents permettant de prendre en compte les différentes stratégies d'apprentissage, c'est le cas de l'« Atelier Espace » (Lamizet et Silem, 1997) qui vise la remobilisation d'opérations intellectuelles nécessaires à la compréhension de la structuration de l'espace en référence à la théorie opératoire piagétienne, sans oublier le développement d'outils récents qui permettent le suivi des apprenants à l'exemple du portfolio électronique qu'on retrouve dans les environnements d'enseignement à distance.

3.3- L'approche pragmatique

Nous avons souvent désigné les théories de la communication qui prennent en compte l'aspect *action* comme étant pragmatiques, un pragmatisme qui ne tient ni aux faits ni au jugement des choses en fonction de leurs applications pratiques mais qui recouvre des phénomènes bien plus complexes à savoir:

- l'acte d'implication du sujet dans la communication; le déplacement de la référence en fonction des actes posés (mise en cause de la distance de la représentation par la mise en relation);
- l'impact de la communication sur le réel.

Il s'agit bien là d'un déplacement d'optique car on ne s'intéresse plus à l'objet ou à la combinaison d'objets stables ou à la structure (*de quoi est-ce fait ?*), mais à l'acte, aux fonctions et aux transformations (*qu'est ce que ça fait ?*). La pragmatique selon Bourgnoux (1991) concerne les relations sujet à sujet par opposition aux relations sujet-objet. Le sujet est à ce propos considéré comme un acteur et l'approche pragmatique fait appel au mode d'interaction mutuel intégrant à la fois un mode d'interaction proactif et réactif basé principalement sur les interactions entre apprenant et formateur dans une démarche de coopération centrée sur la tâche et la relation au savoir, et sur un processus de contextualisation et de décontextualisation facilitant le transfert de connaissances. Les exemples d'environnements interactifs, tel que l'E.I.A.O., sont la manifestation de ces idées et semblent être l'avenir même des technologies éducatives alors que les efforts actuels sont plutôt orientés vers la recherche de prototypes.

Internet et les produits/supports hypermédias ont permis, de leur part, le développement de modes d'interaction mutuel et interpersonnel basé sur le concept de réseau et sur les moyens de communication ce qui fait de l'utilisateur un acteur principal en communication avec d'autres usagers caractérisant de ce fait la logique même de l'approche pragmatique qui vise la co-construction et le partage des savoirs. L'utilisation de moyens, tel que Internet, en formation présentielle permet de faciliter l'organisation de nouvelles situations d'apprentissage basées sur la recherche d'informations, ce qui va aider, en fonction de l'accompagnement prévu, au développement de capacités transversales et à la structuration des connaissances.

Les propos qui ont été avancés concernant l'activité pédagogique ont montré que le but est de redynamiser l'activité mentale dans une vision de compréhension des processus de pensée de telle sorte que le sujet en question soit capable de s'auto-évaluer voire même de s'auto-juger sur ses propres moyens et potentialités ce qui nécessite au même temps la connaissance, par le formateur, de l'organisation du champ cognitif de ce dernier ainsi que ses stratégies de résolution des problèmes. En tenant compte de tout cela et des processus d'apprentissage, la psychologie cognitive a permis d'envisager une certaine conciliation entre la capacité à apprendre du sujet et l'acquisition de connaissances.

On notera aussi que les recherches sur les technologies de traitement de l'information se sont intéressées, d'abord, aux travaux sur le développement cognitif, ensuite, elles se sont tournées vers le fonctionnement cognitif de l'apprenant en situation d'où une centration sur les contenus et les apprentissages contextualisés renseignant les apports potentiels des TNIC, à la fois, en matière de compréhension des mécanismes d'apprentissage et en matière de construction de connaissances organisatrices.

En effet, on constate que l'approche pragmatique accorde une importance considérable aux moyens pédagogiques mais aussi aux moyens ou matériels techniques informatiques et de communication. Quant aux ressources pédagogiques, il s'avère possible d'avoir diverses situations d'apprentissage qui font appel à différents domaines disciplinaires ce qui se caractérise par une double orientation intégrant à la fois la transmission des connaissances et la construction des savoirs (savoirs, savoir-faire et savoir-être) et de ce

fait l'approche pragmatique incarne les objectifs des deux approches précédentes. Du moment que cette approche a permis d'avoir les outils permettant de tenir compte de l'hétérogénéité des apprenants concernant leurs connaissances et leurs représentations, certains auteurs la rapproche de la pédagogie différenciée ayant comme principes: le recueil de données concernant le fonctionnement cognitif et affectif de l'apprenant, la planification de l'action et la diversification des ressources, la régulation et la préparation de situations sollicitant des raisonnements de type déductif et inductif visant la conceptualisation, alternant le mode individualisé et le mode collectif. Cette pédagogie peut être considérée comme une démarche de synthèse des pédagogies actives centrées sur les caractéristiques des apprenants, ouverte aux différentes méthodes et privilégiant l'analyse des besoins et du contexte d'où son harmonie avec l'approche pragmatique ayant comme priorité la signification.

Dans les formations ouvertes et à distance nous avons pu constater l'apport de la pédagogie de maîtrise, à l'exemple de la taxonomie de Bloom appliquée dans les outils en ligne d'aide à la conception de scénarios pédagogiques et qui a permis de faciliter la définition d'objectifs d'ordre cognitif et affectif, qui s'apparente encore à la pédagogie différenciée sans rompre pour autant avec les apports de la pédagogie par objectifs. Ainsi la pédagogie différenciée se présente comme le croisement de plusieurs méthodes donnant un intérêt considérable à l'accompagnement et au choix des situations pédagogiques en fonction des objectifs définis par le formateur, et l'utilisation des TNIC à ce niveau renforce la cohérence des actions et l'efficacité des apprentissages en permettant d'avoir une nouvelle relation d'enseignement (formateur/apprenant) dans les deux contextes distant et présentiel.

4- Impact des technologies pour l'accompagnement et la collaboration

Certaines études ont pu démontrer que le manque de connaissances et de compétences dans l'usage et la manipulation des TNIC par les enseignants constitue un obstacle majeur à l'intégration de ces technologies dans le milieu éducatif (Pelgrum et Craw, 2004), à contrario, une bonne maîtrise de ces outils est à même d'engendrer des résultats meilleurs d'apprentissage pour les apprenants mais aussi une meilleure productivité et satisfaction du côté des enseignants.

Il existe différents profils d'enseignants allant de ceux qui sont ouverts à l'innovation et familiarisés avec l'ordinateur arrivant à ceux plutôt réticents éprouvant un sentiment de peur et d'angoisse et d'être mal considérés dans leur métier. L'un des objectifs majeurs du développement professionnel était de former les enseignants et instituteurs à l'utilisation des ordinateurs dans leurs activités pédagogiques quotidiennes et ce en donnant aux directeurs des établissements les qualifications nécessaires pour gérer et accompagner l'application des TNIC dans les programmes scolaires. Ainsi, les compétences attendues des enseignants sont fortement dépendantes de la culture pédagogique dominante dans le système éducatif concerné: usage de l'ordinateur et d'Internet en classe, travail collaboratif en ligne et/ou à distance, production de matériels pédagogiques multimédia, etc.

Fort est de constater que l'offre de formation aux compétences techniques est largement abondante dans la plupart des pays et ce au dépens d'une formation sur les principes pédagogiques et didactiques pour l'usage des TNIC qui fait toujours défaut.

Nous avons souvent évoqué tout au long de ce travail les termes « accompagnement » et « coopération » sans pour autant en donner les significations exactes ce qui nous amène à ce niveau d'essayer d'en apporter quelques éclairages plus précis à ces notions considérés comme importantes dans le cadre de notre problématique.

4.1- L'accompagnement

Dans les dispositifs d'enseignement à distance on trouve différentes interactions: partage de documents, mise à disposition de ressources utiles et de moyens de communication entre apprenants, entre apprenants et enseignants/tuteurs, etc. Ces possibilités sont offertes par les différents outils de communication et de partage qu'intègrent ces dispositifs. Ces outils de gestion et de guides qui servent comme vecteurs de diffusion des pratiques communes autour de l'accompagnement et comme des espaces de documents communs contribuent au partage d'informations, de données et d'expériences.

4.1.1- Signification sur le plan sémantique

Face à la confusion qui entoure le terme « accompagnement », on est amené à distinguer ce qui fait partie du champ de l'accompagnement de ce qui ne l'est pas, en notant au passage que ce terme est doté souvent d'une connotation positive.

« L'accompagnement est le processus pendant lequel deux personnes, partenaires temporairement, deviennent compagnons. Elles ne sont pas compagnons d'emblée sinon on aurait le verbe « accompagner ». Le préfixe « ac » dit que c'est le fait d'être ensemble à ce moment là qui fait qu'au bout du compte, ils seront compagnons. Autrement dit, on est compagnon quand on se quitte dans l'accompagnement, pas quand on démarre » (Vial, 2007, p. 4).

« Donc accompagner c'est « être avec » quelqu'un. L'accompagnateur, c'est celui qui va faire en sorte que l'autre chemine à sa façon. Accompagner, c'est permettre à quelqu'un de rejoindre un groupe, qu'il se ré-affilie, qu'il reconnaisse son appartenance à une culture. C'est travailler ce que nous avons appelé 'la reliance' »⁵⁵.

Dans une relation d'éducation, on cherche à ce que l'autre aille vers son bien être et vu que l'autonomie est inscrite au cœur même de l'éducation alors l'évaluation de ce bien être incombe à son porteur faute de quoi on réduit l'éducation à la seule acquisition de savoirs qui n'est autre que de l'instruction à laquelle la qualité du bien être est imposée.

L'accompagnateur est personne ressource. Il est ce qu'on appelle un "ami critique": *« Il aide l'autre à prendre une orientation, il stimule mais il ne le précède jamais, il suscite, il impulse, il favorise la réflexion de l'autre » (Forestier, 2002, p.15).* L'accompagnateur n'impose jamais des choix et il n'est pas pour autant passif car il participe au changement de l'autre en étant souvent avec lui. Cependant, dans l'accompagnement, le but appartient à l'accompagné et ne peut être fixé d'avance, et même s'il en est il faut s'attendre à ce

⁵⁵ Op. Cit., p. 4 -5.

qu'il va changer. En faisant partie intégrante des pratiques évaluatives, l'accompagnement ne peut se faire sans un travail sur les valeurs appartenant à l'accompagné.

4.1.2- Le référentiel théorique de l'accompagnement

Devant le manque de références théoriques dans la littérature sur l'accompagnement, certains auteurs, à l'exemple de Vial (2007), ont eu l'idée de faire le rapprochement entre accompagnement et étayage, et dans ce sens l'accompagnement est considéré comme une variante de l'étayage, une façon d'étayer l'autre. Etayer, c'est appuyer ou s'appuyer pour tenir debout, pour tenir, pour être. C'est plutôt le résultat qui est appelé étayage et non la façon de faire.

En effet, il existe deux façons d'étayer l'autre; et l'étayage apparaît comme une nécessité pour le sujet afin qu'il se construise à deux niveaux: le niveau cognitif et le niveau de l'élaboration de la structure psychique (selon Freud). Ainsi, l'étayage est au cœur de la relation humaine, donc au cœur de la relation professionnelle et de la relation éducative.

Revenant aux deux façons de faire de l'étayage; la première, d'ailleurs seule évoquée par Bruner, concerne le guidage qui veut dire *être devant*, montrer le chemin, aider l'autre ou lui donner les trajectoires; la deuxième, rajoute à cela le fait de « lier » qui veut dire s'attacher à l'autre ce qui ouvre la voie à des relations de pouvoir et de maîtrise faisant partie de la logique du contrôle.

Le contrôle vise toujours la maîtrise des situations. Cette maîtrise peut passer par la conformisation à un référentiel généralement pré-établi. Or on voit de plus en plus de pratiques où le référentiel est construit pendant l'activité même de contrôle, c'est le cas du « contrôle participatif ». Par conséquent l'accompagnement ne peut être du guidage si ce n'est son contraire.

Les pratiques de guidage: ces pratiques ont été assemblées dans différentes séries:

- ✓ Diriger, gouverner, garder le cap, faire aller dans le bon sens. Ce bon sens est sensé être connu par le contrôleur. Guider, c'est donner l'orientation à suivre, chose qu'on fait dans nos habitudes en prenant des décisions rationnelles et à travers l'organisation rationnelle du travail.
- ✓ Piloter, conduire, préconiser, auditer. Là on devient fonctionnaliste par l'intention de résoudre des problèmes, il paraît qu'il n'existe pas de problèmes avec solutions et d'autres non, tout dépend de la façon qu'on a pour construire le problème. D'un côté, il y a là problématique, dans le cas où on cherche à avoir des solutions, et de l'autre, problématisation où la solution devient complètement secondaire, on cherche plutôt à atteindre ou à faire atteindre des objectifs. Il s'agit de réaliser ou de faire réaliser des performances pour optimiser les compétences, on évoque ici l'expert et l'activité de contrôle participatif.
- ✓ Conseiller, aiguiller, dévoiler. L'idée ici est de faire participer l'autre à travers un questionnement pré-organisé afin de l'amener à découvrir les chemins possibles (c'est la maïeutique). Ces chemins sont connus d'avance par le guide/l'expert/le spécialiste mais il les dévoile au fur et à mesure.

- ✓ Modeler, animer, instruire. Il s'agit de se placer comme « partenaire transitionnel » pour l'autre de manière à le valoriser, éveiller, confirmer...et cela rappelle le mentor, image de l'instituteur de la troisième république qui va pouvoir translater, transmettre et rendre savant.
- ✓ Escorter, assurer, soutenir, aider, protéger, assister, prendre en charge, mettre sous tutelle. On se place dans le mieux être et le travail social où il y a de la médiation sociale, en effet, trois types de relations entrent en jeu; une relation d'aide, une relation thérapeutique et une relation orthopédique. Concernant la relation d'aide, elle désigne l'appui, l'assistance, la collaboration, le concours, la coopération, le secours, le soutien apporté à l'autre faute de quoi il n'y arriverait pas, donc on l'aidant on va pallier son inefficacité. A coté de l'aide on trouve la facilitation, qui est une forme extrême de l'aide car ici le sujet ne fait aucun effort alors on intervient sur l'objet en le simplifiant. Cette situation place le sujet dans un rapport de don et de contre don car il se voit redevable envers celui qui l'aide, ceci étant, un autre cas de figure semble plus positif c'est celui du passeur dont plusieurs formateurs font usage, là encore il ne s'agit pas d'accompagnement.

J-L. Legrand (1998) a osé critiquer la maïeutique en la considérant comme faisant partie du guidage « *faire se révéler les gens, les accoucher* » et non de l'accompagnement, en ce qu'elle consiste à une forme de manipulation pour la découverte d'un savoir qui préexiste et donc il n'y a pas d'invention. Ainsi, il n'a jamais été question de se découvrir soi-même; techniquement, il s'agit de soumettre l'élève à un interrogatoire pédagogique afin de le guider sur le chemin de la vérité déjà en place.

Concernant le guidage, il est bien répandu dans nos pratiques, parfois même cette posture nous est exigée institutionnellement, désormais, il faut bien distinguer le guidage de l'accompagnement. Dans le milieu éducatif, il peut consister à simplifier et à faciliter la réussite de l'élève. On trouve aussi, dans les pratiques ordinaires du guidage, de « l'évaluation formative » sous forme de contrôles intermédiaires pour conduire l'élève à la réussite et de la remédiation des erreurs pour lui apprendre à faire juste ainsi que toutes les formes de régularisation et de retour à la règle.

Dans le milieu des entreprises, l'apprentissage de l'auto contrôle sert à améliorer en continu les pratiques des individus et à développer leurs compétences, il y a aussi le développement personnel qui est une forme de correction comportementale visant à devenir conforme à un étalon socialement préconisé.

4.1.3- Reconsidérer les pratiques d'accompagnement

En dehors des pratiques privées d'accompagnement, l'accompagnement professionnel s'exerce dans le cadre d'une profession ou d'une institution suivant des normes bien déterminés, cependant, il est rare de faire uniquement de l'accompagnement car généralement on trouve aussi du guidage.

Pour reprendre la définition de l'accompagnement, pour l'accompagnateur, il s'agit d'être avec l'autre, à son côté, en retrait, jamais au premier plan et être au service de l'autre (au sens de « faire son devoir », « réaliser son honneur » non de celui de lui rendre service), en d'autres termes il doit, à la fois, accueillir l'autre dans sa différence et intervenir sur son destin ou encore contenir et impulser vers un changement; il prend part à l'orientation

de l'autre tout en lui laissant le choix car le but n'appartient qu'à l'autre. En quelque sorte on est dans un partenariat aux règles précises, vu que les objectifs de l'accompagnateur et de l'accompagné ne sont pas les mêmes car si c'était le cas on serait plutôt dans la coopération qui elle fait partie du guidage.

Avec le guidage, la trajectoire signifie le chemin le plus court vers l'atteinte de l'objectif alors que le trajet est bien différent car il désigne le chemin qu'on effectue et qui peut contenir des retours, des régressions, des bifurcations, des boucles donc il n'est pas linéaire et par conséquent improgrammable et c'est le cas aussi de l'accompagnement.

Avec l'accompagnement, on doit faire que l'autre puisse se-relier et non lier l'autre à soi (guidage) en l'incitant à être plus actif et plus réactif tout en évitant le risque de dépendance, ainsi, il pourra accéder à la culture et au savoir autrement qu'avant. Dans une relation éducative on cherche l'émancipation de l'autre.

Selon Vial (2007) « *Accompagner, c'est toujours trois choses: participer à un déplacement (un déliement), à un changement et à un ralliement. Ce sont les trois moments essentiels de tout parcours initiatique.* »⁵⁶.

L'une des compétences fondamentales de l'accompagnateur, est d'arriver à faire que l'autre puisse problématiser, cette problématisation (ouverture des possibles) ne peut être mécanique et parmi les choses qui peuvent aider à cela on trouve la notion d'énigme. En effet, l'accompagné se posera la question « *Qui est cet accompagnateur ?* » et ce dernier ne doit pas y répondre ce qui va déclencher tout un travail amenant l'accompagné à se demander « *Qui je suis, moi ?* », cette méthode de travail est appelée en psychanalyse « le transfert et le contre transfert ». Ainsi, le travail de l'accompagnateur ne consiste pas à répondre à cette question afin que l'accompagné travaille pour essayer de l'élucider, on ne cherche pas à résoudre le problème « *D'où vient la question ?* » mais plutôt à avancer et éclairer le chemin de ce dernier car les vrais problèmes ne se résolvent pas mais elles s'habitent.

Pour pouvoir fonctionner ainsi, l'accompagnement doit être une rencontre, non imposée par l'accompagnateur et à la demande de l'accompagné, du fait que cette demande n'est pas toujours présentée alors elle doit être construite car c'est la première étape du dispositif d'accompagnement. L'accompagnateur va utiliser des signes (par exemple il dira: « *moi à ta place j'hésiterai entre ça et ça, c'est un avis, maintenant tu en fais ce que tu veux* ») servant de régulateur à l'accompagné ce qui l'amènera à changer sa façon de considérer le problème.

Dans l'accompagnement on note la présence d'un troisième tiers qui n'est autre que l'institution, le corps professoral, la déontologie que l'on porte et cela nous renvoie aux situations de médiation qui sont de deux types; le premier, où la médiation est entendue comme lier, souder, qui va servir au guide pour se rassurer et maîtriser la situation, ce qui en fait d'elle « *un outil de protection, de défense dont le maître escompte qu'il lui assure une certaine sécurité* » (Imbert F. 1992, p. 161) et là on est bien sûr dans le guidage, le deuxième, et qui fait partie de l'accompagnement va servir à créer un vide, à introduire un jeu, à ouvrir un champ symbolique du partage en permettant se parler et se dire des choses tout en ayant des obligations et des devoirs réciproques.

⁵⁶ Vial, Op. Cit., p. 18.

Ainsi, l'accompagnement est un travail à la fois de séparation et d'alliance à l'autre, et l'autre, ici, c'est d'abord l'accompagnateur; mais au-delà de l'accompagnateur c'est le corps professionnel dans lequel on exerce, la culture dans laquelle on se trouve avec toutes ses normes et règles implicites et explicites. La difficulté pour l'accompagnateur consiste à incarner ce tiers sans lui faire perdre sa qualité de tiers, sans tomber dans la première situation de médiation.

Enfin, comme il n'existe pas de protocole d'accompagnement, l'accompagnateur doit suivre une formation du moment qu'il est en permanence en proie du doute et du questionnement éthique (de la relation et non de principes et qui veut dire « savoir se réserver, s'abstenir, se contenir, se retenir » laissant le temps et l'espace pour soi et à l'autre pour qu'il puisse penser, douter de lui-même, essayer et peu à peu construire son chemin) et qu'il a besoin d'un savoir faire face à l'imprévu; à chaque situation on se posera des questions précises et uniques ce qui peut pousser l'accompagnateur à être supervisé ou à participer à des groupes d'analyses de pratiques. De toute manière il serait quasi impossible de porter un jugement de valeur sur l'accompagnement car ça devient du contrôle alors que nous sommes dans une logique d'évaluation avec l'accompagnement.

4.1.4- Accompagnement à distance

Le modèle de formation e-learning se compose invariablement de deux parties: « *des contenus adaptés à l'accès distant, et un accompagnement pédagogique fort, sous forme de tutorats significatifs pour compenser l'éloignement des enseignants* » (Cochard, 2002).

C'est sur les services d'accompagnement que doivent peser les investissements et non sur la mise en ligne des supports (Galindo et Marquié, 2007). A travers les activités synchrones et asynchrones l'apprenant est appelé à avoir la perception d'une présence, même lointaine, d'une équipe d'enseignants, de support technique, d'une administration voire d'autres apprenants.

Dans la formation traditionnelle, le transfert de compétences se fait sur la base du triptyque: cours théorique, travaux dirigés et travaux pratiques et qui correspondent respectivement dans le contexte e-learning aux contenus en ligne, au tutorat et à un environnement technique bien particulier (salle de TP ou même des machines capables de supporter l'installation de certains logiciels spécifiques). D'ailleurs, ceci n'est pas à la portée de tout le monde (Roesch, 2005) malgré la prolifération sur Internet de nouveaux services permettant aux apprenants éloignés de réaliser leurs manipulations pratiques à distance (Hua, 2003). Il existe notamment des laboratoires virtuels⁵⁷ mais dont les objectifs d'apprentissage sont très ponctuels, à l'issue du concept de *machines virtuelles au service de la pédagogie en ligne* permettant d'avoir des solutions fonctionnellement plus ouvertes, avec une souplesse considérable dans la préparation et la mise à disposition des ateliers voire même des possibilités enrichies dans l'accompagnement pédagogique (Bossard, 2006).

Un laboratoire virtuel peut être considéré comme « *un espace de travail électronique pour la collaboration à distance et l'expérimentation dans la recherche ou dans d'autres*

⁵⁷ <http://www.microsoft.com/technet/traincert/virtuallab/default.mspx> (consulté en mars 2009)

activités créatives, en vue de générer et de diffuser des résultats au moyen de technologies partagées de l'information et de la communication » (Rapport sur la réunion d'experts sur les laboratoires virtuels, UNESCO, 2000, p. 3).

Cet espace comporte un dispositif sous forme d'un ensemble de machines virtuelles partagées *via* sur un réseau de télécommunication et agencées en fonction d'objectifs pédagogiques bien déterminés. Cette virtualisation permet de faire fonctionner plusieurs machines virtuelles (ordinateurs invités) sur une machine réelle (ordinateur hôte). Ce dispositif apporte une solution pertinente à la problématique de simulation des Travaux Pratiques en permettant de reconstituer des situations classiques d'enseignement en présentiel et de dépasser certaines limites voire même d'envisager des utilisations totalement spécifiques à l'exploitation d'ordinateurs entièrement dématérialisés indépendamment du cadre spatio-temporel⁵⁸.

Les laboratoires virtuels distants sont envisagés selon les objectifs pédagogiques poursuivis, en ce sens ils répondent à des besoins d'environnements ciblés comme ils apportent beaucoup d'agilité dans la préparation, le déploiement et le suivi des ateliers. Trois types de laboratoires ont été présentés et qui peuvent être combinés: salle en accès libre, machine(s) personnelle(s) et travaux collaboratifs. Les utilisations de ces laboratoires étaient sous deux formes: soit des utilisations en complément des enseignements traditionnels ou bien des utilisations distantes mais à une échelle limitée. Dans le premier cas, l'apport pédagogique a été double: d'une part, la possibilité de pratiquer des versions encore en phase de tests ainsi que le partage d'expériences entre enseignants et apprenants, d'autre part, l'application de la pédagogie par la mise en situation sur des cas réels chose impossible dans un environnement de formation classique. Quant au deuxième cas, il s'agit d'une pédagogie individualisée pour des approches pratiques qui requièrent traditionnellement l'accès à des ressources humaines, matérielles, logicielles et à un réseau qui doivent être tous très règlementées.

Selon Galindo et Marquié (2007), les premiers retours d'expériences de ces laboratoires virtuels ont montré que les performances restent acceptables pour des machines à vocation pédagogique malgré les contraintes matérielles tels que la capacité limitée à trente machines que peut supporter le serveur réel et la lenteur d'exécution de certaines tâches lourdes de nature par plusieurs apprenants à la fois. Les avantages ont été observés sur les collaborations entre étudiants, et entre étudiants et enseignants qui se sont améliorés davantage. D'une manière générale ils trouvaient tous un intérêt considérable en observant immédiatement l'impact d'une opération qui se propage de poste en poste: *« l'observation en collaboration et en temps réel de l'évolution d'un environnement complexe, et l'interactivité qui en découle, ont un impact sur la dynamique d'interprétation des résultats de chacun des acteurs. C'est une dimension pédagogique qui nous semble remarquable dans un mode de formation à distance » (Galindo et Marquié, 2007).*

Certains chercheurs comme Moeglin (1998) ou Linard (2003) ont critiqué une tendance à *l'industrialisation de la formation* conduisant à surestimer l'autonomie des apprenants et à sous-estimer le rôle de la médiation pédagogique. Ils s'accordent sur l'importance d'avoir une personne (enseignant, formateur, tuteur, etc.) qui assure l'accompagnement des apprenants à travers des modalités pédagogiques bien spécifiques. Albero et Thibault

⁵⁸ Les trois principaux acteurs spécialisés en la matière sont: VMware, Microsoft et XEN.

(2004), qui étaient très impliquées à la fois dans le Réseau universitaire des centres d'autoformation (RUCA) et dans la mise en place des Campus numériques français (64 projets labellisés par le ministère entre 2000 et 20021), ont relevé la « *prédominance des contenus sur les modalités pédagogiques qui peuvent conduire à leur appropriation* » (p. 40).

D'après Mangenot et Dejean-Thircuir (2009), certains cours à distance fournissent aux apprenants des contenus sous forme d'un document papier ou numérique, et ne proposent, en guise d'accompagnement pédagogique, qu'un forum où les tuteurs viennent répondre aux questions des apprenants (ce qui correspond au "tutorat réactif", selon Glickman, 2002). Or, en absence de tâches précises préconisées par les enseignants, la participation demeure très faible sur ces forums (Bullen, 1997, Henri & Lundgren-Cayrol, 2001, cités dans Mangenot et Dejean-Thircuir, 2009).

4.2- Travail collaboratif et co-apprentissage

On s'intéresse spécifiquement aux interactions entre pairs dans l'enseignement à distance et qui concernent les relations entre apprenants et celles entre enseignants. Quant aux apprenants, ces interactions peuvent s'effectuer de façon isolée ou en groupe, avec ou sans la présence d'un instructeur (Moore, 1989), toutefois, il est souvent conseillé de travailler en groupe afin de dépasser le sentiment d'isolation que peut sentir l'apprenant en travaillant tout seul.

Il est à noter qu'il y est souvent confusion entre le terme collaboration et celui de coopération source d'ambiguïté ce qui rend la distinction entre les deux notions encore plus difficile. Wijnen (2001) préconise que l'apprentissage collaboratif s'inscrit plutôt dans une démarche constructiviste, alors que l'apprentissage coopératif correspond davantage à un apprentissage plus traditionnel, dans lequel l'autorité de l'enseignant est toujours présente mais là aussi la frontière entre les deux types reste floue. Une autre distinction a été envisagée et qui concerne le résultat escompté. En effet, ce dernier ne peut être prévisible ni d'ailleurs certain dans un travail collaboratif alors que pour l'apprentissage coopératif, il est connu d'avance et la stratégie est définie au préalable tout comme le rôle de chacun des participants.

4.2.1- apprentissage collaboratif et présence sociale en ligne

Ce type d'apprentissage ne peut être inné ni automatique du moment que les compétences qui lui sont nécessaires ne le sont pas, un postulat que défend Dumont (2007) en stipulant que:

« *Les compétences sollicitées par le travail collectif ne sont pas innées; elles s'acquièrent progressivement par les étudiants, notamment par le biais:*

- *de mises en situation d'apprentissages favorisant le travail collectif et adaptées à la nature même de la formation ou de la discipline;*
- *un accompagnement méthodologique et organisationnel;*
- *une orientation dans le choix des outils de communication »*

On comprend bien qu'il revient à l'enseignant de mettre l'apprenant dans les conditions favorables afin que ce dernier puisse collaborer avec ses pairs. Ceci étant, les apprenants doivent être actifs, capables de modifier leurs habitudes et de mobiliser de nouvelles compétences ce qui signifie qu'ils doivent posséder certaines capacités cognitives voire métacognitives qui seules leur permettront d'avoir une attitude réflexive sur leur apprentissage. A ce propos les *blogs* et *wikis*⁵⁹ semblent des outils intéressants qui peuvent soutenir une approche socio-constructiviste ce qui revient à dire que les TNIC préparent les apprenants à participer à des réseaux où la connaissance est partagée et est construite collectivement.

L'ordinateur constitue l'une des technologies qui a marqué le paysage de l'apprentissage collaboratif au début des années 90 avec l'apparition du CSCW « *computer-supported cooperative work* » puis du CSCL « *computer-supported collaborative learning* » ayant eu d'autres appellations où le terme *collaborative* est souvent remplacé par *collective*, *cooperative* ou *coordinated*. Thibert (2009) en a proposé une traduction en français « *apprentissage collaboratif assisté par ordinateur* ». Ce type d'apprentissage, qui fait appel à trois champs distincts: la collaboration, la médiation par l'ordinateur et l'enseignement à distance, est sensé favoriser les interactions entre pairs dans les groupes et s'intéresse à la façon dont la collaboration et la technologie facilitent le partage et la diffusion du savoir (et de l'expertise) au sein des membres de la communauté.

La discussion interactive d'un groupe *on-line* est centrale pour la construction de nouvelles compréhensions conceptuelles des apprenants (Stacey, 1999). Dans le contexte d'un groupe d'interaction, les groupes collaboratifs développent un consensus de connaissance à travers l'échange de perspectives différentes, la discussion et la réception de feedback de la part d'autres étudiants et professeurs jusqu'à l'atteinte d'une discussion finale de compréhension. La nature sociale de la cognition, comme théorisée par Vygotsky (1978) et développée par la recherche néo-vygotskienne (Forman et Mc. Phail, 1993), influe sur la construction de connaissances d'une personne. Avoir des échanges et des interactions dans une communauté d'apprenants ou d'apprentissage est d'une importance majeure au point que la construction de la connaissance est perçue comme un processus dialectique dans lequel les individus testent leurs points de vue et négocient leurs idées. De tels échanges et interactions sont possibles à distance grâce à l'outil technologique qui va permettre la mise en commun des contributions. A ce propos, Mangenot et Dejean-Thircuir (2009) notent que de simples échanges bilatéraux entre enseignants et apprenants (notamment par mail) ne peuvent instaurer une dynamique collective, des échanges entre étudiants s'avèrent indispensables. Un environnement d'apprentissage construit socialement est considéré comme étant essentiel pour un apprentissage effectif.

Le support socio-affectif fourni par l'environnement collaboratif du groupe est considéré comme important pour le succès des étudiants qui établissent des systèmes de support social par leurs groupes *on-line*. Ce système de support leur est particulièrement vital du moment que la distance entre apprenants les isole et les éloigne de leurs pairs. Rourk et al.

⁵⁹ Présenté comme l'un des outils favorisant la collaboration, le wiki correspond à un logiciel de gestion de contenu ou à un « *site web collectif dans lequel un grand nombre de participants sont autorisés à modifier les pages et à en créer de nouvelles à l'aide de leur navigateur web* » (Buffa, 2008). Le premier wiki fut inventé par Ward Cunningham en 1995 ce qui a révolutionné par la suite les usages permettant d'écrire et de collaborer sur le même média.

(1999) ont essayé de définir et de mesurer la présence sociale au cours d'une conférence informatique en présentant ces différentes catégories;

- réponses interactives, réponses enfilées d'une nature socialement appréciée
- réponses affectives exprimant l'émotion, la sensation et l'humeur et qui sont exprimées par les révélations, l'humour...etc.
- réponses cohérentes aux activités du groupe qui construisent un environnement de groupe cohérent. Elles sont mesurées par des facteurs comme les salutations et appellation des participants par leurs noms et du groupe par « nous » ou « notre ».

La conversation sociale permet à l'apprenant de construire ses connaissances et d'apprendre d'une manière réfléchie dans un contexte et par un stimulus ce qui constitue la façon par laquelle le groupe contribue davantage à l'apprentissage de chacun au lieu qu'il soit fait individuellement.

L'apprentissage collaboratif est vu comme une amélioration de l'apprentissage en général et certains étudiants estiment que ce travail est plus lourd comparé à des situations où ils se retrouvaient seuls dans une discussion ouverte car ils deviennent responsables dans les groupes et ils s'engagent encore plus dans la lecture et la réflexion dans un univers plus large de ressources.

L'avènement du Web 2.0 en 2003 a marqué une nouvelle étape dans la formation des communautés en ligne et dans la participation innovante grâce à des techniques de développement nouvelles sur les blogs, les forums de discussion, les wikis et les sites de réseaux sociaux où chaque internaute devient à la fois lecteur et contributeur. La participation devient ainsi transversale et une communication directe s'établit entre les lecteurs participants sous forme de tags, d'avis ou de commentaires. Au même temps, les nouvelles techniques de visualisation qui se sont développées et diversifiées avec l'affichage par défaut de nuages de mots (notamment sur Flickr), les graphes des co-auteurs (Wikipedia), les treillis de liens entre les blogs, des arbres de fils de discussion sur les forums, a permis de rendre manifeste la contribution de chacun à la production de l'ensemble, ce qui a rendu ainsi la communauté publiquement et dynamiquement visible à elle-même.

L'approche socio-constructiviste est prépondérante à ce niveau insistant sur la nécessité de développer davantage le travail collaboratif où les étudiants soient engagés dans la construction du savoir par eux mêmes et avec leurs pairs. Chaptal (2007) préconisait que « *la pédagogie constructiviste demeure certes l'horizon du changement mais le chemin est long* ».

L'une des définitions données à l'apprentissage collaboratif qui a retenue notre attention est celle présentée par Henri et Lundgren-Cayrol (2001):

« L'apprentissage collaboratif est une démarche active par laquelle l'apprenant travaille à la construction de ses connaissances. Le formateur y joue un rôle de facilitateur des apprentissages alors que le groupe y participe comme source d'information, comme agent de motivation, comme moyen d'entraide et de soutien mutuel et comme lieu privilégié d'interaction pour la construction collective des connaissances. La démarche collaborative reconnaît le caractère individuel et réflexif de l'apprentissage de même que

son ancrage social en le rattachant aux interactions de groupe. En fait, la démarche collaborative couple deux démarches: celle de l'apprenant et celle du groupe »

Il est fait référence ici aux différents rôles des acteurs impliqués à savoir l'apprenant qui doit être activement engagé dans le travail du groupe, le groupe qui représente un cadre humain propulseur et motivant ce travail, et l'enseignant-tuteur à qui incombe l'encadrement et l'accompagnement même si ces deux notions ne sont pas explicitement citées. Ici encore, le rôle de l'enseignant est considéré comme fondamental dans le montage des groupes, la progression et la cohésion sociale des groupes d'apprenants à travers l'aménagement de situations favorisant la discussion en petits groupes. En effet, le rôle proactif que le professeur joue dans le développement d'un discours socialement réactif module une combinaison entre l'encouragement social et le contenu de discussion. Garrison (1997 b) a désigné cet aspect de modération de conférence réussite du professeur par le terme « *contextualising* » dans la mesure où ce dernier fournit le modèle de communication le mieux adapté au lieu d'organiser et d'intégrer une discussion *on-line*. Afin d'avoir une présence sociale effective, plusieurs moyens et niveaux de communication sont nécessaires notamment à travers les appels téléphoniques, les rencontres, le chat, etc. ce qui aide les groupes à communiquer facilement et à établir leur développement cognitif.

Parler de groupe interpelle la notion d'intelligence collective or celle-ci ne peut correspondre à la somme ou à la fusion des intelligences individuelles car elle représente une valeur plus élaborée ce qui nous rappelle le principe de non-sommativité dans l'approche systémique. Lévy (1997) insiste de sa part sur l'importance du lien social pour l'élaboration d'une intelligence collective comme il estime que les TNIC offrent la possibilité de créer sinon d'améliorer ces liens.

Trois types d'intelligence collective ont été présentés par Gharsallah (2007) cité dans Thibert (2009):

- L'intelligence collective originelle: consiste à mettre ensemble plusieurs intelligences individuelles. Cela nécessite une proximité spatiale, l'existence d'un contrat social et d'une architecture qui peut être polymorphe entre les apprenants.
- L'intelligence pyramidale: qui est apparue avec l'arrivée de l'écriture et repose sur la division du travail avec une spécialisation de chacun, sous la présence d'une autorité de supervision (un chef);
- L'intelligence en essaim: à l'instar de ce qui se passe chez certains insectes. Les individus n'ont pas une vision d'ensemble, ils ne font pas preuve d'intelligence au niveau individuel, mais le collectif devient intelligent.

Thibert (2009) estime qu'avec Internet et les possibilités de partage, d'interactivité, de connectivité permanente et le développement des réseaux on voit apparaître un quatrième type d'intelligence qui reste à définir.

La notion d'apprentissage collaboratif est bien antérieure au monde numérique et trouve ses origines dans le domaine psychologique notamment avec les travaux de Piaget en Europe et ceux de Vygotski en Amérique. Pour Piaget l'accent est mis sur le processus

cognitif, le raisonnement et le cheminement des élèves qui sont autonomes avec la notion du conflit socio-cognitif. Vygotski, avec son concept de zone proximale de développement (ZPD), considère que le résultat final est essentiel, et est le fruit d'une démarche de collaboration constructive à travers les interactions entre les sujets d'un groupe préalablement organisé par l'enseignant ou le formateur et sous la supervision de ce dernier.

Au lieu d'opposer ces deux conceptions Baudrit (2007) propose de les rassembler sur une même perspective axée sur l'activité et donnant la possibilité à l'enseignant de choisir entre l'une ou l'autre voire de jongler entre les deux. Cet auteur met en garde contre certains problèmes liés à l'apprentissage collaboratif à l'exemple de l'hétérogénéité des apprenants qui, une fois excessive, peut s'avérer contre-productive et entraîne une récession au niveau du travail réalisé.

Toutefois, l'apprentissage collaboratif ne va pas de soi, il nécessite d'avoir certaines conditions, de mettre en place des méthodologies et suscite l'appropriation des techniques. En effet, le groupe doit avoir des objectifs et des besoins proches et doit partager des valeurs communes. Les membres du groupe doivent avoir un savoir-faire qui leur permettra d'entrer dans ce type d'apprentissage, et là on rejoint les propos de Baudrit (2007) qui précise que cette forme de travail trouve son utilité dans les apprentissages non fondamentaux, qui se prêtent davantage à la réflexion et au raisonnement ce qui correspond à un niveau cognitif bien déterminé voire métacognitif.

4.2.2- Enseignement collaboratif

Le sujet du travail collaboratif ne se limite pas au public apprenant il inclut aussi toute l'équipe pédagogique dont bien évidemment les enseignants. Le travail collaboratif entre enseignants varie selon la situation d'enseignement, il était présent dans le monde éducatif bien avant l'arrivée des TNIC qui ont bien faciliter les échanges et le rapprochement des idées et des points de vue à travers les moyens de communication et les espaces de discussion, à la fois de manières formelles, sous la responsabilité des institutions, qu'informelles à l'initiative des enseignants. Ces derniers ont tendance à adopter l'attitude du praticien réflexif et améliorent leurs pratiques grâce à l'intervention de leurs pairs et ce même en ce qui concerne leur propre apprentissage à l'usage des TNIC (Gueudet et Trouche, 2009). Dans le but de construire des ressources d'une manière collaborative nous avons vu apparaître de multiples associations d'enseignants spécialisés dans différents domaines tels que (à titre indicatif) les associations *Sésamath* pour les enseignants de mathématiques, *Clionautes* en histoire géographie, *Weblettrés* en lettres, *Lemanège* en économie-gestion, etc.

Selon Gueudet et Trouche (2009) la collaboration s'est installée progressivement et par étapes, d'abord les enseignants ont voulu mettre en commun leurs ressources individuelles par envie de mutualisation qui, par la suite, a évolué vers une forme de coopération où chacun s'occupe d'une partie d'un projet commun ce qui abouti à un produit final. Toutefois, cette coopération peut perdurer surtout si le produit final mis à l'usage possède une forme évolutive en permettant son adaptation à des contraintes bien spécifiques ou bien son amélioration et développement. Les scénarios pédagogiques présentés plus haut ainsi que les usages catachrétiques comme les détournements rentrent elles-aussi dans ce cadre. Il faut noter qu'à ce niveau on ne distinguait pas entre les deux

termes de collaboration et de coopération alors qu'ils se distinguent selon l'approche adoptée et le résultat atteint ainsi que la position et le rôle de chacun.

Nous avons déjà mentionné que les TNIC aident à l'instauration d'une collaboration entre les enseignants mais ne peuvent à elles seules en garantir le maintien. En effet, Chaptal (2009) avait constaté que le nombre des enseignants qui coopèrent réellement sur un projet a tendance à baisser et à se restreindre sur les fonctionnalités de base de l'outil et dont l'aspect n'est pas forcément collaboratif. Il y aura alors une distinction entre le prescrit et le réel, un constat partagé par Durampart (2007) qui s'est penché sur le fonctionnement collectif au travail suite à l'intégration de la technologie en milieu professionnel et qui avait remarqué que «*les utilisations de l'outil s'orientent donc plus vers la gestion de ressources et de tâches en situation que comme un dispositif orienté vers la compétence*» (Durampart, 2007, p. 175).

Cependant, les formes de collaboration non formelles peuvent se développer sur les réseaux sociaux⁶⁰ sous formes de discussions et débats par le biais de blogs et de forums sur des *wikis* et qui donnent naissance à des communautés thématiques. Cet aspect non formel est désigné par Durampart (2007) comme la dimension symbolique issue des relations entre acteurs et des conceptions qui se complètent ou s'opposent.

Il est à noter que l'existence d'une collaboration ne garantit en rien un apprentissage car il faut, du côté des enseignants comme celui des apprenants, avoir la volonté et l'engagement dans cette voie qui nécessite un savoir-faire et des compétences spécifiques avec des méthodes de travail nouvelles où les technologies viennent étayer le fonctionnement et la mise en place du travail collaboratif. Cet étayage permet aux différentes étapes de se dérouler d'une manière *lisse* et cadrée (Thibert, 2009).

5- Les usages des TNIC éducatives

L'ordinateur qui était au début une grosse machine à faire les calculs a incorporé, par la suite, des tâches bureautiques avant de servir comme outil de communication avec l'arrivée d'Internet. Le cas du téléphone est encore typique à ce niveau car son utilité s'est vue subir un changement radical, en étant au début dédié aux salles de cinéma, il est devenu de nos jours l'outil de communication le plus populaire sinon le plus nécessaire intégrant d'autres possibilités multimédias parmi les plus sophistiquées.

Ainsi les usages évoluent en parallèle avec les possibilités offertes par la technologie, d'ailleurs avec l'arrivée de l'ordinateur, au début, les utilisateurs et surtout les enseignants étaient obligés d'apprendre la programmation informatique (langage bios) qui n'était pas chose facile, puis, avec l'arrivée des systèmes d'exploitation sous Windows, open office, etc. l'usage est devenu beaucoup plus facile et presque à la portée de tout le monde ce qui

⁶⁰ Parmi ces réseaux on peut citer à l'échelle internationale: *L'école hors les murs*, (pour les francophones), *apprendre 2.0*, *Education au média Internet* et *Classroom 2.0* (pour les anglo-saxons). En ce qui concerne les droits d'auteur et copyright qui ont longtemps constitué un handicap au développement et à l'usage des ressources et des outils collaboratifs y compris éducatifs, on remarque une avancée spectaculaire à ce niveau avec l'apparition des licences libres notamment à l'initiative des grandes organisations mondiales telles que l'OCDE qui a incité à l'adoption de licences libres pour la création des Ressources Educatives Libres (REL) à l'exemple des licences *creative commons*.

correspond parfaitement à l'évolution de la conception de l'ordinateur qui est passé d'un objet de savoir à un outil de savoir servant à connaître d'autres objets de savoir.

5.1- Innovation technique et caractérisation des usages

Perriault (1989) a constaté dans son étude sur les usages des machines à communiquer que lorsqu'une invention technologique connaît un succès, cela peut engendrer de nouvelles formes d'usage, non prévues par les inventeurs et qui peuvent se stabiliser en fonction des besoins des usagers, dans ce sens Rabardel (1996) parle aussi « *de genèses instrumentales* ».

L'auteur américain Cuban (1986) a constaté l'existence d'un cycle sous forme d'une succession de phases caractérisant chaque vague de nouvelles technologies: d'abord, un grand enthousiasme quant aux capacités prometteuses de cette invention, ensuite, et durant les premières expérimentations, on va commencer à se rendre compte des défauts et carences suite aux difficultés et aux problèmes d'usage. Ceci va rendre la diffusion de la technologie de plus en plus difficile sans que cela n'empêche certains usages de se pérenniser et de se stabiliser du côté des élèves. Enfin, on va commencer à reprocher aux enseignants leur manière d'intégrer ces technologies dans leurs cours et méthode d'enseignement voire aussi leur conservatisme, en même temps qu'apparaît une nouvelle technologie... et ainsi de suite.

L'étude des TNIC est toujours accompagnée d'une étude comparable sur les usages « *à moins de rester dans le causalisme simpliste* » (Beslile et al. 2007, p. 45) dont témoignent plusieurs travaux scientifiques (Perriault, 1989; Villiot-Leclercq et Pernin, 2006; Liautard, 2008). En matière d'éducation les adaptations prenaient du temps, ce qui se vérifie ici avec l'intégration des TNIC, un domaine lui-même caractérisé par la rapidité de son évolution à un rythme qui dépassait celle des pratiques pédagogiques et des réformes institutionnelles en milieu éducatif reflétant, en quelques sortes, "l'incompatibilité" entre les temps longs de la pédagogie et les temps courts de l'innovation technique ou de la décision politique (Chaptal, 2005).

Dans ce sens, Durampart (2009) pointe les concepteurs des outils technologiques dans le domaine du travail en disant qu'ils « *proposent une panoplie d'outils déterminés avant de tenir compte du réel, de l'existant et de la possibilité des acteurs à les intégrer dans leur situation de travail* » (2009, p. 234), ainsi, nous partageons cet avis et considérons même que cela est vrai aussi dans le domaine éducatif où les innovations émanent principalement de spécialistes en technologie sans passer forcément par les pédagogues, l'étude de leurs besoins et des usages pédagogiques. D'ailleurs, cela justifie le recours de certains au bricolage afin de s'adapter à l'usage de l'outil technologique et d'adapter à leurs modes d'enseignement.

Les usages liés aux environnements d'apprentissage interactif apparaissent avec un temps généralement long et suivent une véritable genèse (Bruillard et Baron, 2006). En effet, les processus se déploient sur de longues périodes avec des changements qui surviennent très lentement et qui peuvent engendrer la disparition totale de certains types d'usages et la persistance d'autres en ayant recours à des dispositifs techniques différents. En effet, les nouveaux usages liés aux TNIC ne sont plus considérés comme appartenant à un mouvement de « *changement brutal immédiatement identifiable* mais plutôt à un *changement ordinaire et continu* » (Liautard, 2008). Pour qu'une innovation soit

durablement adoptée, il faut qu'il y ait cohérence entre les éléments interdépendants qui composent la situation d'apprentissage (Moeglin, 2005) à savoir entre la structure du savoir, l'organisation administrative, les modèles pédagogiques, etc.

Selon Tardif (1998), intégrer les nouvelles technologies dans l'enseignement nécessite d'avoir un guidage pour la mise en place et le déroulement du projet ainsi qu'une clarté des caractéristiques attendues à savoir le déroulement, les éléments constitutifs et l'approfondissement à atteindre.

5.2- Déterminants de la genèse des usages

Selon Bruillard et Baron (2006), on ne peut aborder de la même manière les usages relatifs aux différents environnements interactifs dédiés à l'apprentissage humain car il faut tenir compte des contextes et plus particulièrement les types de domaines étudiés ainsi que les institutions de formation et les enjeux liés à celles-ci. Ces auteurs considèrent que les possibilités de diffusion d'un produit ne sont pas liées seulement aux caractéristiques de ce dernier, d'autres facteurs entrent en jeu à savoir les environnements technologiques, les contextes non-techniques et les compétences et marges de manœuvre des acteurs. Parmi les facteurs liés au contexte non-technique et qui constituent tout le contexte élargi, on trouve: le type d'accès aux équipements, les règles pratiques de fonctionnement des disciplines et des institutions et le type d'évaluation terminale sans oublier les facteurs liés au marché et au mode de diffusion.

En ce qui concerne les environnements technologiques, l'idée est qu'un produit éducatif même s'il est conçu selon une approche pédagogique et didactique porte en lui les limitations des technologies ayant servi à sa construction y compris ceux relatifs aux coûts de son élaboration.

Les usages diffèrent aussi selon les utilisateurs de la technologie, leurs compétences ainsi que les prérogatives et le champ de liberté dont ils jouissent, s'agissant des enseignants on peut avoir différentes postures où l'on peut trouver ceux qui en font un usage personnel et ceux qui tentent de les intégrer dans leurs enseignements en ayant une vision plus claire sur leurs potentialités. Il faut noter à ce niveau l'importance de la formation et de l'accompagnement accordés à ces enseignants qui, tout comme les apprenants, ont des compétences faibles en matière d'apprentissages instrumentés (Bruillard et Baron, 2006).

5.3- Les types d'usages de la technologie

En plus de la diversité des caractéristiques des dispositifs relatifs aux nouveaux médias, tant sur le plan matériel que dans le domaine des logiciels, vient s'ajouter la diversité des usages dans le domaine pédagogique et que Bourgeois (2008) résume en deux grandes catégories; les usages génériques et les usages éducatifs. Cette auteure affirme que suite aux enquêtes qui ont été menées sur le plan européen, l'on peut dire que la thèse selon laquelle l'extension de l'accès aux TNIC se répercute sur des usages génériques, d'une manière générale et évidemment chez les jeunes étudiants et élèves, semble être admissible. Ainsi, elle considère l'hypothèse selon laquelle; l'accroissement de l'accès aux TNIC et le développement des usages *génériques* induisent de moindres résistances à d'autres usages des TNIC, notamment des usages éducatifs.

Selon Bourgeois (2008), cette hypothèse a été vérifiée suite à une enquête qui a été menée dans le cadre d'un projet européen. Ainsi, les étudiants qui ont une bonne maîtrise des TNIC sont favorables à l'utilisation de ces technologies dans l'enseignement, seulement ils décrivent une forte préférence pour l'apprentissage avec des méthodes d'éducation traditionnelles. Cela confirme l'idée de Durampart selon laquelle il y a « *un repérage de signes ou de traces révélant la présence de pratiques ou de formes anciennes dans ce qui est qualifié souvent rapidement de nouveau* » (2009, p. 225). Au fait, et toujours selon la même enquête citée dans Bourgeois (2008), un certain nombre d'étudiants (inscrits en deuxième année Master) préfèrent lire sur papier et privilégient le contact direct, en face à face, avec leurs professeurs d'où l'aspect paradoxale de l'introduction des TNIC dans le processus d'apprentissage. Selon l'expérience de l'auteur, des solutions mixtes peuvent apparaître et qui conviennent aux deux parties, éducateurs et élèves, et qui sont avantageuses en termes de coûts.

En plus de la distinction opérée par Demaizière et Dubuisson (1992) entre les technologies *en* éducation (utilisation des machines et techniques) et les technologies *de* l'éducation (tournés vers l'efficacité pédagogique) et en dehors de l'apprentissage centré sur la manipulation des technologies, Bruillard et Baron (2006) distinguent trois grands types d'usages liés à la vocation et au rôle assignés à ces derniers et qui organisent le champ des TICE:

- *les technologies éducatives*: il s'agit des technologies employées comme moyens pour enseigner et apprendre donc des instruments mis à la disposition des enseignants et des formateurs leur permettant de passer leurs instructions ce qui a toujours suscité le débat sur les approches à suivre afin d'avoir un usage efficace. Selon Bruillard et Baron (2006) l'un des problèmes majeurs de la recherche actuelle serait de repérer la genèse d'usages légitimes de ces technologies.

- *les instruments généraux*: la diffusion des instruments informatiques et technologiques dans la société a fait changer le rapport traditionnel au texte, à la communication, à la documentation et aux données numériques ce qui a induit un changement sur le travail à l'école à la fois sur le plan cognitif (rédaction de textes, de mémoires, etc.) et stratégique (stratégies de recherche de données ou d'informations).

- *les instruments disciplinaires*: ont entraîné un réel changement dans l'activité d'apprentissage et les pratiques scolaires en raison de leurs puissantes fonctionnalités, le fait qu'ils nécessitent un apprentissage en eux-mêmes a posé certains problèmes d'ordre didactique. C'est le cas des logiciels de simulation, d'expérimentation assistée par ordinateur (ExAO), de dessin (en mathématiques), etc. En effet, les autorités pédagogiques possèdent une réelle capacité d'impulsion dans le cadre de ces activités disciplinaires ce qui influence directement les usages qui en découlent. Ici encore les environnements choisis jouent un rôle important dans les activités des apprenants du moment que certains permettent plus de liberté ce qui risque de produire des usages erronés alors que d'autres plus cadrés permettent de surveiller l'apprenant et de le guider dans sa démarche.

Quand on veut appréhender les modalités de diffusion et d'usage des technologies informatiques, il est important de comprendre que, associés à chacun de ces rôles, les processus sont très spécifiques.

Alter (2001) prévoit trois grandes phases dans le processus d'une adoption généralisée de toute technologie à savoir: invention, innovation et banalisation. Cet auteur préconise que le processus d'innovation est moins régi par un principe de rationalité que par des croyances d'autant plus qu'il dépend fortement de l'organisation établie et se prête mal à des programmations précises.

Ce processus de diffusion et d'adoption trouve son explication dans le domaine social relatif plus particulièrement à la sociologie de la traduction (Callon, 1986 cité dans Bruillard et Baron, 2006) qui veut qu'une innovation sur le plan social peut se répandre dans la société et se pérenniser suite à des activités de réinterprétations successives par des réseaux d'acteurs plus ou moins intéressés par le succès de l'innovation. Cependant, le sort de ces technologies n'est pas le même; pour les instruments généraux nous avons du mal à cerner ou à prévoir les usages car ils ne reflètent pas forcément les possibilités offertes. Concernant les instruments disciplinaires, le contexte est bien différent du moment que certaines formes d'usages ont tendance à devenir routinières après les phases d'essai et de mise à l'épreuve. Ce processus suit un double mouvement de transformation: certains se convertissent en technologies éducatives alors que d'autres deviennent objet d'enseignement. En résumé il s'agit de processus qui se déroulent d'une manière contextuelle et en fonction de nombreux facteurs dont la formation et la capacité à innover des enseignants restent déterminantes.

En étant dans une phase considérée comme transitoire et perturbée, telle qualifiée par Bruillard et Baron (2006), on peut prétendre que « *les usages qui finiront par être considérés comme légitimes et par s'imposer à l'école feront l'objet d'une invention progressive* ».

Selon ces auteurs, plusieurs études et recherches portant sur les usages témoignent d'un effet de mode et s'inscrivent dans la volonté des autorités éducatives à une intégration des technologies dans les activités d'enseignement et d'apprentissage afin de les banaliser or la plupart de ces études auxquels se réfèrent ces décideurs sont basés sur des modèles linéaires d'intégration ce qui ne rend parfaitement pas compte des processus complexes mis en jeu.

Tout comme l'étude des usages individuels, celle portant sur les pratiques collectives revêt aussi un intérêt majeur pour la compréhension du processus de légitimation progressive des nouvelles activités dans un dispositif d'apprentissage. Ce dernier « *intègre ainsi dans l'activité une dimension macro et micro-sociale et permet d'établir un lien, ou une disjonction, entre le positionnement individuel (la place de chacun) face au collectif (contraintes, prescriptions organisationnelles, représentations communes des enjeux)*» (Durampart, 2007, p. 175).

Cette idée de positionnement individuel nous amène à la notion de distance que prend un individu placé dans un contexte éducatif par rapport aux divers éléments qui le compose, cette notion n'en demeure pas moins importante que les relations et interactions entre les acteurs dans une démarche d'apprentissage.

5.4- La notion de distance dans l'EAD

La mise à distance des dispositifs est entendue dans le triple sens de rendre à distance les services qui leurs sont corollaires, « *s'en distancier: s'en éloigner, prendre du recul pour*

mieux les concevoir et les maîtriser; prendre en compte les processus de distanciation; mettre une distance entre soi et son expérience, entre son expérience et celle des autres exigés de la part des acteurs engagés dans ces mêmes dispositifs » (Cherqui-Houot et al., 2007).

Ainsi, la mise à distance des pratiques liées à la validation vise moins à réduire les distances que de donner à ces dernières un corps permettant aux acteurs de les dépasser et de les assumer.

L'aboutissement d'une démarche de formation à distance dépend aussi des distances que les acteurs sont susceptibles d'organiser et de faire fonctionner et ce quelque soit les dispositifs techniques déployés (Bisset, 2004), ces distances interviennent à quatre niveaux: cognitif, spatio-temporel, relationnel et institutionnel.

- 1- *les distances cognitives*: c'est la distance que les parties prenantes sont capables d'instaurer vis-à-vis des différents savoirs en jeu, ainsi que les différents enjeux de cette distance à l'instar des apprenants qui doivent prendre leurs connaissances comme objet d'analyse ce qui renvoie à l'importance de l'accompagnement à ce niveau à travers les diverses médiations humaines et techniques qu'il introduit dans la démarche et qui sont exercées par les outils favorisant la distanciation avec le réel et accompagnant le retour « réflexif des praticiens » (Clot et Prot, 2003).
- 2- *Les distances liées au temps et à l'espace*: le suivi et l'accompagnement des apprenants doit se passer indifféremment entre le présentiel et le distant du moment que la pratique de la formation à distance met en scène la pluralité des lieux et des temps d'acquisition comme des lieux et des temps de formalisation et de validation des savoirs, ainsi ce sont les dispositifs qui vont « constituer ces espaces/temps médians privilégiés, appelés aussi 'intercalaires sociaux' (Audran, 2006), où, via des moyens de communication divers, se tissent et se retissent les liens entre ces espaces différenciés » (Bisset, 2004). L'intérêt est porté sur les conditions matérielles de la distance, outillée ou pas, instrumentée ou pas, qui s'inscrivent dans l'espace social et économique des individus et du marché de la formation.
- 3- *Les distances relationnelles*: concernent les relations entre les acteurs principaux qui se font et se défont au gré des représentations, des attentes et des anticipations, des relations marquées par l'alternance de la proximité et de l'éloignement. La prise en compte des ces distances liées aux relations suscite le développement d'instruments de travail coopératif ainsi que l'instauration d'une relation distanciée entre accompagnateurs et accompagnés afin d'éviter l'écueil de la fascination fusionnelle comme celui de la froideur technique. Cela concerne plutôt les modalités d'échange coopératif ainsi que les diverses formes d'animation de ces échanges tout au long de la démarche.
- 4- *Les distances institutionnelles*: il s'agit du cadre qui doit être suffisamment institutionnel dans lequel doit s'opérer la démarche de formation et où les accompagnateurs et les responsables se portent garants de sa validité. En d'autres termes il doit y avoir une visibilité et un affichage des statuts et des rôles tenus par les différents protagonistes de la démarche.

Le positionnement nécessite des référentiels qui sont constitués par des référents multiples, implicites ou explicites, mobilisables et/ou effectivement mobilisés en situation tout au long de la démarche. De tels concepts servent à promouvoir une conception dynamique de la démarche qui intègre l'idée d'une dynamique autonome du sujet, « *relayée et étayée par un accompagnement et une instrumentation pédagogique, dans le but de mettre au jour des apprentissages réalisés, en d'autres temps et d'autres lieux, dans et par une organisation professionnelle et sociale* » (Boutinet, 2005), ce qui renvoie aux concepts d'autodirection dans les espaces de formation et d'autoformation élaborés par Philippe Carré (2005). La réalisation d'apprentissages *in situ* est conditionnée par le fait d'avoir des comportements métacognitifs, de la part du sujet, dans sa prise de distance envers ses connaissances.

Cette démarche s'apparente à celle d'autoformation guidée ce qui nous permet de l'analyser comme un processus auquel les dispositifs sociotechniques de la distance peuvent amener des changements substantiels notamment devant le fait que les écrits, considérés comme ayant un rôle crucial, peuvent être formulés et mis en discussion sans oublier l'importance de l'étayage méthodologique et de l'entretien de l'interaction dans l'accompagnement par rapport au soutien moral.

Certaines difficultés liées à la recherche de la bonne distance peuvent être relevées ils ont pour cause trois *maux*:

- premièrement, l'usure qui s'explique, du côté des apprenants, par l'effort qu'ils produisent pour l'analyse de leurs connaissances, la recherche de preuves de leurs savoirs mobilisés, traduire une activité en termes de connaissances..., et du côté des accompagnateurs, par un sentiment d'éloignement de leur domaine de compétences habituel, d'une mise en question de certaines représentations du métier et de certaines pratiques professionnelles du fait même de l'exercice de la formation à distance.
- Deuxièmement, l'improductivité et l'inaboutissement consentis au niveau des protagonistes de la démarche: chez l'apprenant, ils peuvent résulter de l'incapacité de trouver le registre (implicite) sur lequel il doit se rendre; chez les accompagnateurs et les autres acteurs impliqués, c'est le manque de maîtrise des capacités cognitives de l'apprenant ou même le défaut de maîtriser l'économie du processus de formation.
- Troisièmement, le défaut de lien et d'interaction entre les acteurs qui trouve son origine dans la difficulté de se trouver des références partagées que les différents acteurs pourraient mobiliser dans l'activité.

Dans quelle mesure et dans quel sens la mise à distance peut-elle permettre de dépasser cette triple difficulté ? Pour cela elle doit:

- Promouvoir la création de « groupe apprenants » ce qui va permettre d'instaurer une collaboration entre pairs et le développement d'un sentiment d'appartenance à une communauté ayant des objectifs communs en compensation à l'isolement et à la relation « usante » d'accompagnement.

- Matérialiser et instrumenter le rôle des tiers intervenants tout au long de la démarche qui a trait à la nature de ces tiers (concepteur-formateur, institution pour les formateurs...) dans la relation accompagnateur/apprenant qui est décisive pour le fonctionnement d'une relation à distance.
- Aménager et dynamiser les interactions entre les apprenants et les autres acteurs. En effet, l'interaction est caractérisée par sa dynamique et sa densité et suppose des relations binaires.
- Permettre la mise en acte d'une double horizontalité en substitution à la « simple verticalité » de la relation d'apprentissage non distanciée, d'une part, entre pairs, et d'autre part, avec les accompagnateurs/formateurs; il s'agit d'introduire une dimension collaborative à une démarche essentiellement individuelle.

En conclusion, il ressort que les conditions d'exercice du processus de formation sont cruciales et affectent considérablement les capacités *d'auto-positionnement* du candidat ainsi que les possibilités du dispositif à le positionner. Les pratiques de formation sont enrichies par la mobilisation de ressources susceptibles de favoriser le travail réflexif, par la démultiplication des formes de communication écrites et orales entre apprenants et formateurs et par l'ouverture de collaborations entre pairs dans la démarche, tout cela, énormément médiatisé par les TNIC qui, même s'ils se différencient, n'affectent pas profondément les pratiques de formation.

Une mise à distance ne manque pas cependant de poser certaines problématiques liées, premièrement, au risque de l'automatisation de la démarche et une instrumentation prégnante sur les pratiques ce qui peut dénaturer la réflexivité nécessaire à la démarche; deuxièmement, à la rationalisation de la démarche en vue d'en améliorer l'efficacité en allant vers une uniformisation des pratiques pour une meilleure équité et égalité d'accès à la formation; troisièmement, à la résistance légitime à une objectivisation absolue alors que l'expérience personnelle distanciée par le dispositif reste individuelle au détriment des relations en jeu (côté social). La question qui demeure est celle de la mise à distance matérielle dans un dispositif qui comporte une mise à distance réflexive de l'expérience. Comme toute FOAD les difficultés de coordination et d'implication durable des différentes parties prenantes restent toujours problématiques, d'autant plus que les freins et résistances entachent la difficulté d'asseoir la légitimité de cette démarche, individuellement et socialement.

L'importance de la construction sociale opposée à la technique caractérise souvent les travaux scientifiques sur les usages et renvoie à l'importance des représentations qui jouent un rôle important dans les processus d'intégration de la technologie dans la société des usagers et des organisations (Durampart, 2007).

6- La notion de représentation mentale

Moscovici (1998) considère que « *ce qui est inscrit dans une culture, dans une communication sociale, relève de la représentation* » ce qui signifie que la notion de communication est étroitement liée à celle de représentation. Ces représentations sont des systèmes de signification qui permettent de décoder les événements et les relations

sociales, ayant une fonction symbolique, elles vont produire *des cadres servant à coder et catégoriser l'univers, donc à penser et à communiquer.*

Chacun des acteurs possède ses propres représentations de l'institution à intégrer, de l'objet technique, des autres acteurs, etc. qui sont construites à travers ses expériences et son vécu antérieur. Le modèle de l'enseignement à distance présenté par Kember 1990 (révisé en 1999) insiste sur l'importance des facteurs communicationnels notamment les sentiments d'affiliation et d'intégration à l'institution. D'après cet auteur, ces sentiments vont se forger ou bien se fragiliser au cours des échanges entre l'étudiant et l'institution. L'institution est considérée dans le sens large qui intègre les enseignants, les responsables (le directeur, sous-directeur, responsable de formation...), le secrétariat, le service technique, etc. ce qui renvoie à tout le système de communication mis en place par l'établissement d'enseignement à distance et dont l'efficacité va déterminer le degré d'attachement de l'étudiant à sa formation et sa volonté à apprendre. Cette volonté est capitale dans ce type d'enseignement où le taux d'abandon est très élevé (atteignant 80% voire plus, selon Gauthier (2002)), et est considérée comme un facteur déterminant de la réussite de la démarche d'apprentissage.

En effet, c'est à l'institution de déterminer les structures du dispositif, de rationaliser les moyens et de fixer les normes, qui déterminent à la fois le comportement et les conduites sociales, cognitives et communicatives des différents acteurs. Ainsi, l'institutionnalisation va influencer les échanges pour lesquels elle fixe un cadre (Boullier et René 2000).

Selon Peeters et Charlier (1999), le dispositif est de plus en plus conçu en s'appuyant sur les besoins individuels des acteurs, et sur leur autonomie: il converge vers un équilibre entre instrumentation efficace et autonomie maximale. Cependant, cette autonomisation des acteurs ne peut être considérée comme acquise vu qu'elle nécessite un apprentissage (Jézégou, 1998; Linard, 2000, 2003). La réalisation ou non de cet apprentissage de l'autonomie, au début de la formation à distance, va influencer les échanges au travers du dispositif. Il est clair qu'à travers cette relation rétroactive entre l'institution et ses membres, ressort l'importance des échanges et de la communication entre ces deux parties qui vont influencer les représentations sur tout le processus d'enseignement-apprentissage.

6.1- Définition et concepts sous-jacents

Ainsi, la représentation mentale a été présentée comme étant un processus individuel de reconstruction mentale de tout objet, concept ou événement qui n'est pas nécessairement perceptible. Chacun élabore ses représentations à partir de la problématisation qu'il élabore et qui est déterminée par « *sa perception des besoins de la situation, ses compétences dans les domaines concernés par l'objet, les outils intellectuels dont il dispose, sa hiérarchie des valeurs et son histoire socio-affective* » (Rufino, 1999, p. 4). Ainsi, le modèle figuratif établi après sélection et tri des informations, gravite autour d'un *noyau imageant* qu'on appelle aussi *ancrage* (Moscovici, 1961) et dont le rôle rappelle la notion de schème chez Piaget (1970). Ce processus individuel est aussi le produit d'une interaction sociale, d'une culture ce qui engendre deux niveaux pour son étude: un niveau individuel avec la dominance de la problématique psychologique et cognitive notamment la notion de la perception chez Bruner (1956), et le niveau social renvoyant aux problématiques culturelles.

En psychologie cognitive le terme de représentation est utilisé selon deux acceptions d'après Richard (1990): la première relative aux connaissances individuelles stabilisées en mémoire comme substitut mental d'un référent désignées par le terme de représentation (représentation profane) qui diffère de la connaissance scientifique (représentation d'experts reconnus). La deuxième a trait aux représentations circonstancielles qui seraient produites dans un contexte particulier, à des fins spécifiques, ayant un statut transitoire, elles sont élaborées en mémoire de travail et jouent selon Bisseret (1970) le rôle de mémoire opérationnelle.

D'après Rufino le champ de la représentation individuelle suit globalement la même évolution que celle du développement cognitif avec une marge de variabilité intra groupe assez élevée. Plusieurs facteurs complexes influencent les contenus des représentations tels les aspects socio-affectifs et les histoires individuelles de chacun. Ainsi la représentation est considérée comme un système dynamique dont le comportement ne peut être prévisible face à des informations nouvelles sans la connaissance des capacités de problématisation du sujet, de son organisation des concepts et de ses ancrages.

Le processus cognitif peut se résumer ainsi; face à une situation-problème, une première représentation est activée, celle stabilisée en mémoire à long terme et estimée pertinente, par la suite et afin d'accommoder les structures de traitement à celles du problème posé c'est un travail d'inférences qui s'opère et qui est fondé sur l'aspect occurrent et contextualisé de la représentation, aspect géré par la mémoire opérationnelle. Suite à la confrontation des structures permanentes et des représentations inférées deux cas de figure s'imposent:

1. Soit elles s'avèrent incompatibles et dans ce cas on aura un conflit cognitif, ce qui veut dire que le système est instable et doit passer par une étape d'accommodation;
2. Soit elles sont compatibles et dans ce cas le système est stable; selon Piaget (1975) cette stabilité est exprimée en équilibration des structures cognitives et le processus d'assimilation peut se poursuivre.

En résumé, les représentations individuelles sont des supports de communication qui véhiculent les éléments constitutifs, l'organisation et les problématiques fondamentales, typiques du groupe socio-culturel auquel l'individu appartient.

La représentation sociale

L'étude des représentations sociales relève traditionnellement des spécialistes de la psychologie sociale et l'un de ses pionniers est Moscovici (1961) avec son travail sur la représentation de la psychanalyse suivi par Kaës (1968) et Abric (1984). D'autres recherches et travaux sur d'autres concepts ont été menés notamment sur la relation maître-élève dont ceux de Gilly (1980).

La représentation sociale constitue le lieu de croisement de deux traditions de la psychologie sociale: l'étude du fonctionnement cognitif appliqué aux objets sociaux avec un intéressement aux caractéristiques structurelles et au fonctionnement des systèmes de représentation dans leur aspect statique (produits, états) et dynamiques (transformations sous l'effet d'un apport d'information); et l'étude sociale des représentations de ces objets au sein d'une population donnée voire les modes de production et de communication dans

un contexte de finalité donné. A travers un mécanisme d'*objectivisation*, cette représentation va servir à établir une référence cognitive commune à un public donné dans un contexte social donné.

Le système éducatif est considéré comme objet social complexe, non homogène, dispersé dans le temps et dans l'espace et relève de ce que Piaget (1959) appelle représentations conceptuelles, et ce par opposition aux représentations imagées relatives aux objets concrets et isolables dans l'espace.

Selon l'approche psychosociale l'intérêt est porté essentiellement sur les aspects de la représentation qui sont communs aux individus d'un même groupe, la manière dont se construisent les représentations collectives, les déterminants des ressemblances et différences entre représentations des individus appartenant à un même groupe réel ou théorique (Rufino, 1999, p. 10).

En psychologie sociale, la représentation collective est caractérisée par ses schémas opérants et ses schémas collectifs. Sur le plan individuel chaque représentation est élaborée dans un contexte d'acculturation qui trouve sa trace dans le noyau central (ou noyau figuratif) commun aux membres du groupe socio-culturel. D'après l'approche de Moscovici les variables concernées peuvent être le niveau culturel, la classe sociale, l'opinion politique avec la prise en compte de la nature et de la structure des éléments.

Dans la formation et la dynamique des représentations sociales, Jodelet (1992) a pu distinguer deux processus majeurs interdépendants à savoir *l'objectivisation* et *l'ancrage*, deux termes qui ont été inventés par Moscovici. A travers l'objectivisation, on tente de transformer les notions abstraites en images d'objets concrets afin de permettre le passage d'un savoir d'ordre scientifique à une représentation relevant du sens commun ce qui caractérise l'importance de son rôle comme fonction sociale facilitant la communication par l'établissement d'un lien entre savoir expert et cognition sociale, c'est aussi un processus sociocognitif qui valide chaque étape (problématisation et construction d'ancrage) à travers cette communication entre individus du groupe. L'ancrage, quant à lui, concerne l'intégration des informations nouvelles dans les systèmes préexistants et constitue la base de catégorisation et d'assimilation des informations à venir par un public cible d'où son aspect stratégique.

L'élaboration des représentations sociales s'effectue selon trois grandes modalités:

3. L'expérience ou perception du réel, celle-ci peut être directe (instituteur, médecin, conseiller...) comme elle peut être indirecte par la télévision où les représentations professionnelles sont incarnées dans des modèles télévisuels (policier, chanteur, artiste...), c'est l'individu qui part à la recherche de l'information du type vu ou vécu, descriptive, centrée sur l'activité visible et elle est généralement dominante chez les jeunes jusqu'à l'âge de 15 ans.
4. Les apports de l'entourage (parents, éducateurs, pairs...) qui essayera de manière plus ou moins intentionnelle de mettre en place des modèles sociaux désignant aux enfants comme aux adultes les bons choix ainsi que les erreurs à éviter quant aux attitudes et opinions dans les circonstances de la vie courante (éducation morale et civique) « *ces modèles sociaux jouent le rôle d'ancrages pour la sélection, la catégorisation et l'interprétation*

des informations, ils sont constitués de connaissances, de stéréotypes, d'opinions qui subissent un polissage par la communication » (Rufino, 1999, p. 14).

5. Les inférences endogènes: sans celles-ci on ne peut définir la représentation comme activité de reconstruction mentale de la réalité du fait qu'elles permettent d'aller au delà de l'information fournie et de maintenir une cohérence interne à un système de représentation. Etant générées à partir d'ancrage de la représentation, elles sont de type analogique, fondées sur un processus de catégorisation et inscrites dans une logique de compensation dans le but de compléter la représentation en la rendant cohérente.

Rufino (1999) propose une définition opérationnelle de la représentation mentale proche de la modélisation systémique « *la construction mentale du substitut d'un objet fondée sur une problématisation. En tant que modèle figuratif, elle a une valeur opérationnelle dans un contexte finalisé* ». En matière de recueil des représentations, les premiers résultats obtenus par les outils de traitement de l'information constituent des *schémas de traitement de la réalité* qui composent le noyau central de la représentation.

Après avoir défini la notion de représentation ainsi que ses différents concepts sous-jacents, nous allons par la suite étudier la méthodologie de recueil de ces représentations ainsi que celle de son évaluation ce qui constitue la stratégie d'information à mettre en œuvre par le chercheur dans le cadre de ses investigations. Cette méthodologie nous aidera dans la partie étude de terrain qui constitue l'objet du chapitre suivant.

6.2- La stratégie d'information

L'évaluation de la représentation passe par celle de sa pertinence, et pour ce faire, il est nécessaire de comparer cette représentation à celle d'un expert de référence dans la matière car ce dernier dispose des ressources fiables et de méthodes rigoureuses lui permettant de produire des représentations qui soient plus claires et plus pertinentes.

Trois types de représentations entrent en jeu dans la conception pédagogique d'un système d'information:

- 1) *Les représentations des experts*: qualifiées de riches, structurées et actualisées elles sont généralement stables et peu dépendantes du contexte ce qui a poussé certains auteurs à les appeler « connaissances » à l'instar de Le Ny (1979) et Richard (1990). En effet, les experts font valoir leurs sources, méthodes éprouvées et expériences afin de pallier et remédier aux difficultés causées par le décalage et la dispersion de l'information d'autant plus qu'ils sont les seuls capables de générer des problématiques pertinentes et exhaustives. Cependant, l'expert peut produire des représentations différentes pour une même connaissance car tout dépend de la problématique et du contexte: connaissance utilisée pour résoudre un problème donné ou connaissance à diffuser simplement vers un public profane.

Etant obligé de diffuser une connaissance générale et ignorant les problématiques du public, l'expert procède à la décontextualisation de sa représentation ce qui se passe généralement dans le domaine de l'information et où la représentation possède une fonction référentielle décontextualisée.

- 2) *La représentation profane*: émanant du public cible, elle répond aux critères d'une représentation sociale en termes de produit et processus. Dans le domaine de la pédagogie de l'information, on insiste sur la transformation entre l'état initial et celui final d'une représentation en se basant sur des descripteurs tels que: ancrages, données exactes ou erronées, organisation des concepts (réseaux de relations), etc. on verra par la suite certaines méthodologies permettant de comparer ces différents états des systèmes de représentation.
- 3) *La représentation utile*: considérée comme un programme d'information, c'est à Rufino (1999) qu'on doit ce terme, qui se présente comme un sous-ensemble de la représentation des experts ou plutôt une interface entre celles-ci et celles du grand public (profane) du fait que ces deux pôles ne possèdent pas les mêmes finalités ni les mêmes structures ni le même niveau de langue ce qui rend le dialogue direct, quelques fois, quasi impossible.

Ce troisième type de représentation (*utile*) tient compte du contexte du problème à résoudre et des caractéristiques des systèmes de traitement de l'information que possède le public-cible. En pédagogie, *la représentation utile* se présente comme une *liste d'objectifs de contenus*, elle est le résultat d'une problématisation dans le but d'une communication ou d'une formation d'où son *intentionnalité* (Rufino, 1999, p. 16).

Cette représentation explicite le recouvrement souhaité entre état final de la représentation de l'apprenant et la représentation des experts, ainsi que ses objectifs définis en référence à l'état final souhaité et réalisable du public-cible et non à la représentation expert. Ceci permet d'avoir un véritable isomorphisme entre les deux systèmes (apprenants/experts) en permettant de faciliter la modélisation de l'interaction. Cette structure servira de grille d'entretien pour le recueil de l'état initial et de l'état final des représentations profanes. Elle constitue un référent commun à la population interrogée et doit permettre d'étudier les représentations, repérer les ancrages communs, identifier les tendances dominantes, etc.

Dans la partie empirique, qui fait l'objet du chapitre suivant et portant sur l'étude de cas d'un dispositif d'EAD, nous allons présenter la démarche d'une étude de représentation à savoir comment recueillir les représentations des acteurs, par quelles modalités et suivant quelles approches pratiques.

6.3- Démarche d'une étude de représentation

L'établissement de la représentation utile résulte du croisement de trois références: d'abord, la représentation des experts, à la fois stable, fiable et dont le découpage repose sur des bases théoriques validées; ensuite, le contexte de problème (système de pertinence), permettant de sélectionner et hiérarchiser les éléments en fonction de leur pertinence par rapport au problème posé, et enfin, la connaissance des représentations spontanées du public cible qui peut être réalisée lors d'une phase de pré-enquête à travers des entretiens individuels ou par petits groupes dont les objectifs seront de saisir la couverture spontanée du champ de la notion explorée, identifier les principaux ancrages et repérer les zones lacunaires par rapport à une référence expert et au contexte de problème. Ce travail nous permettra d'avoir une structure de référence à partir de laquelle s'effectuera le recueil de la représentation.

« La représentation utile se présente comme une grille de problématique garantissant:

6. Une compatibilité (un recouvrement minimum) avec les systèmes de représentation de la population-cible;
7. La pertinence et l'exhaustivité des éléments à évoquer dans le cadre des objectifs retenus (problématique pertinente par rapport à l'objet et au contexte de problème). » (Rufino, 1999:18)
- 8.

Dans l'approche par entretiens individuels, une bonne grille/représentation utile doit permettre l'étude des représentations selon trois critères principaux:

- d'abord, la couverture du champ individuel et collectif de la représentation qui permet notamment de repérer les zones lacunaires voire, au contraire, des thèmes évoqués « hors représentation utile », il s'agit, en pratique, de repérer le « recouvrement » entre représentation produite et représentation utile.
- Ensuite, les aspects structuraux de la représentation qui nous permettent de savoir comment la notion étudiée est découpée en thèmes, les systèmes de classification utilisés, les principaux encrages, les réseaux de concepts relatifs aux représentations produites, à ce niveau on serait capable de repérer la problématique subjective sous-jacente.
- Enfin, la dynamique ou encore la logique de fonctionnement qui ressort de l'étude des réactions (intégration, rejet ou transformation) du réseau face à des éléments nouveaux ou contradictoires.

Quant aux modalités de recueil des représentations, elles se font à travers des entretiens individuels non directifs. Il s'agit concrètement de questions aux consignes très générales où on n'impose pas de choix mais on accompagne l'interviewé à son propre choix, au final on obtiendra une première structure spontanée qui ne recouvre que partiellement celle de la "représentation utile". La phase non directive vise à rendre compte des concepts et réseaux de concepts convoqués par le sujet pour évoquer le dispositif étudié. Cependant, l'entretien non directif présente le risque d'avoir des réponses hors sujet du fait qu'on ignore le contexte de finalité du sujet qui, à son tour, ne connaît pas la problématique du chercheur. Pour cela, il a été judicieux d'opter pour la méthode semi-directive pour la suite de l'entretien avec une présentation successive de tous les thèmes de la grille, pour chaque interviewé, lui demandant comment il les remplirait (susciter ses inférences). La connaissance des outils cognitifs sous-jacents, générateurs d'inférences, est fondamentale pour la compréhension et la modélisation d'un système de représentation. Toutefois, le contenu strict d'une expression spontanée ne peut rendre compte avec précision de la complexité des idées de l'auteur.

- Les entretiens d'étude des représentations: ils sont évolutifs dans la mesure où ils sont non directifs au départ, puis semi directifs, pour terminer par une phase *clinique cognitive* à l'exemple de la pratique piagétienne.

Parmi les méthodes d'étude des représentations on trouve celles présentées par Abric (2007), dans son ouvrage *Méthodes d'étude des représentations sociales*, à savoir celle de l'évocation hiérarchisée et celle des questionnaires de caractérisation. Ces deux méthodes nécessitent l'élaboration de questionnaires thématiques (avec énonciation des différents thèmes de la recherche) ainsi que des outils d'analyse spécifiques propres à chacune d'elle. Bien que nous soyons conscient de l'importance de ces méthodes dans l'étude des représentations nous n'avons pas eu l'occasion de les appliquer dans notre étude de cas, vu

que notre démarche ne l'a pas prévu dès le début et qu'il était impossible pour nous de refaire tous les entretiens. Nous nous contenterons seulement de rappeler les principes de ces méthodes dont l'utilité nous semble évidente pour les appliquer dans le cadre d'études ultérieures.

La méthode de l'évocation hiérarchisée est performante pour recueillir et structurer les éléments des représentations. Cependant, comme toute méthode elle présente des limites qui restent réelles. Il s'agit d'une méthode de recueil en deux étapes:

- L'association libre: il s'agit de demander au sujet de produire un certain nombre d'expressions ou mots qui lui viennent à l'esprit à partir d'un mot inducteur. Cette étape permet d'accéder rapidement aux éléments constitutifs de l'univers sémantique du terme ou de l'objet à étudier. Elle permet aussi l'actualisation d'éléments implicites ou latents qui seraient plus difficiles à extraire d'un entretien ou d'un questionnaire. Elle nous donne le premier indicateur quantitatif, la saillance de l'objet par sa fréquence d'apparition.
- La hiérarchisation: consiste à classer les productions en fonction de l'importance accordée à chaque terme. Ainsi, on obtient le deuxième indicateur à savoir le score d'importance qui permet de calculer l'importance accordée à un élément dans la représentation globale une fois toutes les réponses additionnées.

Le croisement de ces deux indicateurs relatifs à la fréquence et à l'importance permet la construction du tableau d'analyse.

		Importance	
		Grande	Faible
Fréquence	Forte	CASE 1 Zone de noyau	CASE 2 1ère périphérie
	Faible	CASE 3 Eléments contrastés	CASE 4 2ème périphérie

Tableau 9: Analyse des évocations hiérarchisées (Abric, 2007)

Quant à la méthode des questionnaires de caractérisation, elle peut être considérée comme un complément efficace à la première et consiste, d'abord, à reprendre les éléments les plus centraux (au nombre de 9) sur chaque thème étudié, ensuite, on va demander aux sujets de choisir, dans un premier temps, les trois éléments les « plus caractéristiques » et, dans un deuxième temps, ceux qu'ils considèrent comme les « moins caractéristiques » sur les six qui restent. Il est possible d'affecter un score à chaque élément. Au bout du compte on finira par avoir deux visions: d'un côté, le poids de chaque élément, pour un thème, pour cette population, et de l'autre, la distribution des réponses de la population pour chacun des éléments, qui sera présentée sur une courbe. Elle reflète la structure de la représentation qui sera comparée à la celle de la première méthode.

Trois types de courbe peuvent être établis:

- Courbe en « J »: c'est le profil des éléments du noyau central, ils ont été choisis massivement comme les « plus caractéristiques ».
- Courbe en « cloche »: c'est le profil des éléments périphériques moyennement importants.
- Courbe en « U »: nous retrouvons ici les éléments très contrastés de la case 3 de la première méthode. Pour certains, ces éléments sont très importants alors

qu'ils ne le sont pas pour les autres, la possibilité d'un sous-groupe dans la population est à étudier.

Ces courbes permettent d'étudier tous les éléments propres à chaque thème et de les placer dans l'image finale de la représentation où ils seront répartis sur quatre zones: noyau central, éléments importants pour un sous-groupe, éléments périphériques et éléments hors représentation.

Conclusion

Au cours de ce chapitre nous avons essayé de déterminer les conditions permettant aux divers acteurs d'atteindre leurs objectifs dans une démarche de formation et d'apprentissage tout en passant en revue les différents courants de pensée qui traversent ce domaine et en se focalisant sur les notions de médiation (humaine et instrumentale), d'interaction, d'usages et de représentation.

Ainsi, les TNIC ont fait irruption dans le milieu éducatif et de formation alors que celui-ci souffrait déjà de nombreux problèmes (*cf.* début de ce chapitre) et qui sont liés principalement à la stratégie d'enseignement magistral et à la méthode pédagogique adoptée généralement dans l'enseignement traditionnel, ce qui a complexifié encore plus la situation. Ce phénomène est aggravé par le manque de maîtrise des moyens et outils technologiques employés connus par leur nature protéiforme sans oublier l'ambiguïté et le manque d'appréhension quant à leur perception, appropriation et adoption.

Le suivi de l'évolution qu'ont connu les TNIC et plus spécifiquement les TICE nous a permis de mettre en exergue le changement intervenu au sein du milieu éducatif et de formation passant d'une visée d'enseignement vers celle d'apprentissage avec l'importance croissante du pôle apprenant, de ses activités et de ses capacités cognitives. Cette évolution, retrace les effets de la technologie associés aux enjeux humains et sociaux (Durampart, 2007; Rasse, 2007). Elle est attestée par un changement de paradigme et une évolution des courants de pensée prenant en considération les aspects socioculturels et les dimensions relatives aux rôles des acteurs, leurs places dans le dispositif, leurs usages et leurs représentations en plus de la place de l'outil technologique, le tout réuni dans un système aux interactions multiples. Cette imbrication de la technique et du social témoigne de la complexité du sujet modifiant les rapports des personnes aux objets et aux autres.

Suivre une approche socio-technique permet de mettre l'accent sur la dimension symbolique issue des relations entre les acteurs et des conceptions qui se complètent ou s'opposent (Durampart, 2007). Ainsi, il convient de dépasser la seule étude de l'utilisation des TNIC en essayant de rentrer dans le social et le construit vivant là où ces technologies mobilisent les acteurs, les font agir et penser ce qui rejoint l'idée de Durampart (2007) contredisant un regard sur les TIC qui leur confère une forme d'immanence ou de substrat technologique.

Selon Depover et al. (1998) les technologies doivent s'imposer comme prolongement des démarches pédagogiques et même si elles se différencient et sont perçues différemment (outil orienté action ou instrument orienté perception), elles n'ont pas assez de capacité pour affecter profondément les pratiques de formation et d'apprentissage en raison de l'importance des conditions d'exercice des processus mis en œuvre. Ces derniers affectent

les capacités de positionnement de l'apprenant ainsi que les possibilités du dispositif, lui-même, à le positionner. Nous rejoignons, ici encore, Durampart (2009) sur le fait de relativiser le postulat de changement radical induit par la technologie en milieu scolaire.

Du constructivisme de Piaget, passant par le constructionnisme de Papert et arrivant au néo-constructivisme de Barth, c'est sur l'interaction, plutôt que sur l'action, que l'intérêt est portée. Cette interaction demeure au cœur même du processus de construction du savoir. Nous pointons ici la dimension collective de la cognition caractéristique de ce que Lévy (1990) appelle l'écologie cognitive et qui se manifeste dans les activités de collaboration, de coopération et de co-apprentissage touchant les principaux acteurs d'un dispositif d'EAD.

A propos des usages caractérisant les environnements technologiques, Brouillard et Baron (2006) insistent sur l'importance des contextes non-techniques, des compétences et marges de manœuvre des acteurs. Les usages de l'outil technologique, dans ce cadre d'activités, est orienté essentiellement vers l'amélioration et l'acquisition des compétences, toutefois, certaines études (Chaptal, 2009) ont pu montrer qu'elles ont tendance à se restreindre sur les fonctionnalités de base de l'outil et portent généralement sur la coordination des actions entre les acteurs. Ainsi, la dimension structurante et organisante de l'outil se retrouve atténuée dans la mesure où une fois réapproprié, cet outil s'insinue dans des usages particularisés. Il stimule les opérations des acteurs dans une démarche singulière loin d'être un support organisationnel (pratiques communes et harmonisées) (Durampart, 2007).

En référence à Mucchielli (1998), mettre en œuvre une situation pédagogique nécessite l'aménagement d'une situation de communication en tenant compte des diverses dimensions qui rentrent en jeu et que l'enseignant ou le formateur doit régler dans le cadre de méthodes d'enseignement adaptées. Cela traduit la nouvelle orientation qui redonne au pôle enseignant, au même titre que celui apprenant, tout son intérêt comme précurseur du processus d'apprentissage (collaboratif) et du fonctionnement collectif. En contexte distant, nous avons montré l'importance de la médiation humaine dans les processus d'apprentissage avec les technologies et qui ne peut être remplacée par la seule médiation technologique ce qui nécessite d'associer les deux perspectives technocentrique et anthropocentrique (des outils cognitifs) de la médiation. D'ailleurs, la médiatisation ainsi que la médiation s'incarnent dans les processus d'instrumentalisation et d'instrumentation relatives au caractère intrinsèquement bifacial de l'instrument.

Quatrième chapitre: Présentation d'un dispositif d'EAD (Cas du CTES)

Introduction

Le développement continu des méthodes et approches d'appréhension des problèmes liés à l'EAD a fait surgir des règles, conseils, recommandations voire des normes relatifs à la fois au mode d'enseignement et à celui de diffusion de l'information. Dans ce qui suit, nous allons observer et analyser une plateforme d'EAD afin de dégager les différentes variables qui rentrent en jeu dans les activités d'enseignement-apprentissage et pour voir comment les acteurs procèdent face au nouveau contexte fourni par ce nouveau type de dispositifs. Nous allons essayer de déterminer les composantes et caractéristiques de ces dispositifs et allons questionner les acteurs afin pour connaître leurs attitudes suite à l'usage qu'ils en ont fait. Pour ce faire nous allons commencer par une étude comparative de certaines plateformes employées dans des dispositifs qui représentent en quelques sortes le paysage français d'EAD.

Dans l'Académie de Marseille, on comptait trois grandes Universités publiques à savoir Aix-Marseille I ou Université de Provence, Aix-Marseille II ou Université de la Méditerranée, et Aix-Marseille III ou Université Paul Cézanne⁶¹. Elles ont fusionné depuis janvier 2012 pour donner une seule grande institution: Aix-Marseille Université (AMU). Après analyse des sites web de ces trois Universités, nous avons pu remarquer que l'Université de Provence disposait d'une panoplie d'outils numériques assez diversifiée sous forme de rubriques: une plateforme d'enseignement, un Environnement Numérique de Travail (ENT) (regroupant à la fois les deux Universités Aix-Marseille I et III), visioconférence, blogs, animations, podcast et foreva (qui regroupait un ensemble de ressources multimédias concernant quatre disciplines scientifiques; mathématiques, physique, chimie et biologie).

De son côté, l'Université de la Méditerranée offrait à ses étudiants un ENT qui comportait huit rubriques (*annonces, mon bureau, mon profil, cours en ligne, Bibliothèque, mon UFR, Presse et Aide*): la rubrique cours en ligne contenait une plateforme eCUME proposant aux étudiants ainsi qu'aux enseignants des services numériques pour la pédagogie, quant au site web de l'Université Paul Cézanne, on avait prévu une rubrique *étudiant* renvoyant à deux liens; le premier, relatif au centre multimédia renvoyant lui-même à une plateforme appelée TELJE qui était censée être une plateforme d'enseignement ouvert et à distance alors qu'elle ne semblait pas être fonctionnelle car inaccessible depuis le site web à moins d'y accéder via une connexion interne ou par intranet, quant au second lien, il renvoyait vers l'ENT.

⁶¹ Il faut noter que l'ensemble des informations que nous avons recueillies remontent à l'avant fusion de ces trois universités et que d'une manière générale ces données évoluent constamment, l'essentiel pour nous c'est d'avoir une idée sur le paysage des outils fournis sur le web par ces différentes institutions.

1- Qu'est ce qu'une plateforme de FOAD

Connue sous des appellations diverses: « plateforme d'apprentissage en ligne », « centre de formation virtuel », « plateforme e-learning » ou « LMS » (*Learning Management System*), une plateforme de formation est un logiciel voire un site web qui héberge du contenu pédagogique pour assister et conduire les formations à distance. Un tel outil est utile, aussi bien pour les écoles et les centres de formation que pour les autres entreprises de tous domaines intéressées par les formules de formation non présentielle.

Les plateformes offrent des outils de gestion et d'administration à travers des possibilités tant didactiques que pédagogiques avec l'élaboration de parcours pédagogiques (modules, séances synchrones et asynchrones, séquences pédagogiques), la conception et la réalisation de ressources pédagogiques, la gestion des apprenants et l'auto-inscription de ces derniers, le suivi des apprenants (tracking) en temps réel ou différé par l'intermédiaire d'outils de tutorat bipoint, de discussion électronique voire de téléphonie sous IP (Internet Protocol).

Elles peuvent contenir également un éditeur de cours multimédia pour la réalisation de ressources pédagogiques élaborées sans faire appel à des prestataires extérieurs à l'organisme de formation ainsi qu'un générateur de tests intégré qui permet d'évaluer les apprenants à différents stades de leur formation et lors des examens qui peuvent être effectués à distance. La plupart des plateformes sont dotées d'outils statistiques qui permettent d'enregistrer toutes les actions effectuées par un utilisateur quel que soit son profil, de croiser toutes les informations afin d'obtenir l'avancée d'un parcours individuel apprenant, le suivi d'un groupe en termes de résultats, les modalités d'utilisation de chaque ressource mise à disposition, etc. Des modules complémentaires peuvent enrichir les fonctionnalités disponibles: rendu de travaux, visibilité des cours, gestion des notes, moteur de recherche, glossaire intégré, outils collaboratifs, Wiki, espace personnel, Portfolio, outils de sondage, de statistiques, fil RSS, etc.

Les plateformes se distinguent selon différents critères relatifs au design, aux fonctionnalités, aux possibilités offertes, à la facilité d'usage, de maintenance et mise à jour, à sa capacité d'accueil, etc. autant d'éléments qui se rapportent à la technologie, à l'ergonomie de surface et à l'utilité et l'utilisabilité et qui vont guider le choix des responsables de formation.

1.1- Le centre du dispositif: une plateforme de formation

Le répertoire des plates-formes de e-formation, LMS, LCMS (*Learning Content Management System*) et autres systèmes de gestion de contenu et de parcours de formation, est séparée en trois catégories⁶²:

- plates-formes open-source,
- plates-formes publiques ou gratuites et,
- plates-formes commerciales.

Généralement, le choix d'une plate-forme entre des technologies et des fonctionnalités comparables repose sur les éléments de décision finaux qui sont souvent d'ordre

⁶² source: Répertoires Thot-Cursus, site web: www.cursus.edu/

philosophique, commercial, propriétaire ou open source. Précisons qu'Open Source ne signifie pas gratuité de la plateforme car du moment où l'on vise le professionnalisme et la qualité de service, les efforts financiers et les expertises engagées seront au rendez-vous. Leur forme changera, mais au final, les coûts seront bien réels.

Si certaines de ces plates-formes sont très coûteuses, d'autres sont capables de transformer le serveur hébergeur en campus virtuel pour quelques centaines de dollars ou d'euros seulement; ensuite, se rajoutent les frais d'entretien, de gestion et autres.

Après un sommet réunissant près de 300 plates-formes en 2004, une certaine consolidation a eu lieu: 241 plates-formes demeuraient en 2005, 232 en 2007 et une légère remontée à 238 en 2008. Une certaine logique d'efficacité s'est installée et les meilleures plateformes ont tendance à s'affirmer sur la scène alors que les moins bonnes risquent de disparaître.

Ce qui assure la pérennité d'une plate-forme, outre le soin apporté à sa diffusion, est le support offert à sa communauté d'utilisateurs. De moins en moins de disparités sont observées à ce niveau: les plates-formes qui durent ont une solide base d'utilisateurs et une équipe de développement et de service. La possibilité d'intégration des nouvelles fonctions technologiques telles que celles du « web 2.0 » (les éléments sociaux de partage, de participation et d'échanges) voire issues de l'innovation technologique constitue l'élément charnière pour le développement des plates-formes. Ainsi, certaines ont déjà pris le virage alors que d'autres cherchent encore comment s'y prendre et quelles fonctions sont ou seront pertinentes, ce qui rend le paysage loin d'être clair.

Ce système de formation en ligne est parfois aussi appelé LMS (*Learning Management Systems*) ou VLE (*Virtual Learning Environments*), il met à la disposition des apprenants un ensemble de cours et de ressources accessibles à travers un réseau local d'entreprise ou à partir d'internet, en utilisant un navigateur classique. Différents outils sont mis à disposition utilisés selon les activités pédagogiques: en mode synchrone (communication simultanée), les utilisateurs communiquent par clavardage, partage d'applications ou vidéo-conférence; les outils asynchrones, messagerie, blogs ou forums, sont utilisés pour des échanges différés, ils favorisent des échanges plus personnels.

1.2- Les acteurs du dispositif: apprenants, tuteurs, concepteurs, formateurs

La plateforme permet de s'affranchir des contraintes de temps et d'espace: **l'apprenant** suit depuis son poste de travail une formation dont le contenu est organisé selon un parcours pédagogique défini par le **formateur** en fonction des compétences possédées par l'apprenant avant la formation, en fonction des objectifs pédagogiques visés par la formation et en fonction des résultats obtenus lors des évaluations intermédiaires: le parcours est donc individualisé (cette notion se retrouve dans l'expression *Formation Ouverte A Distance* (FOAD) dans laquelle *ouverte* est une traduction maladroite de l'anglais "*flexible*").

Aujourd'hui, **le rôle du tuteur** apparaît comme fondamental: il ne s'agit plus de transmettre des connaissances, mais d'accompagner l'apprenant dans ses acquisitions, de lui faire acquérir un maximum d'autonomie. Il est là pour combattre la sensation

d'isolement que pourrait ressentir l'apprenant dans une classe virtuelle et pour maintenir sa motivation par des encouragements, des questionnements, des suggestions d'approfondissement. Il est de plus en plus fréquent que les formations soient associées à la mise en place d'une communauté d'apprentissage que le tuteur sera chargé d'animer.

Le **concepteur** du cours, s'il y en a, travaille à partir du scénario pédagogique fourni par l'enseignant. Il a en charge la médiatisation des contenus, c'est-à-dire la mise en forme des ressources pédagogiques et leur intégration sur la plateforme.

1.3- Les contenus

Depuis l'amélioration des vitesses de transmission, les documents ressources ne sont plus limités à des documents textuels, ils peuvent s'enrichir de modules sonores, d'images en haute résolution ou de vidéo, rendant les contenus d'autant plus attractifs et permettant de limiter la sensation d'isolement ressentie par l'apprenant. Cette médiatisation élaborée a un coût qui peut rendre rédhibitoire la mise en place d'une formation à distance dans une petite structure.

Les standards sont une garantie de pérennité des dispositifs, de leurs contenus et de l'interopérabilité des applications. Les échanges entre concepteurs ou entre organismes sont facilités, minimisant les coûts de développement. L'intégration de contenus respectant les standards peut se faire sur toute plateforme qui les respecte, ce qui induit une diminution des coûts lors d'une migration de plateforme. L'intégration de standards comme *IMS-LD (Instructional Management Systems – Learning Design)*, qui travaille au niveau de l'activité et non plus au niveau du contenu, favorisera l'échange et la réutilisabilité d'objets pédagogiques. AICC, IMS et SCORM sont les principaux standards actuels.

Certaines plateformes proposent un outil intégré de conception de modules pédagogiques. Il existe également des logiciels auteurs, libres ou commerciaux qui doivent respecter les standards de conception et d'export.

Des exercices d'évaluation sont en général intégrés aux parcours pédagogiques: ils permettent d'évaluer les connaissances acquises (enregistrement et transmission au tuteur) ou bien de réorganiser automatiquement le parcours pédagogique en fonction des résultats (renvoi sur une séquence non assimilée, proposition d'un module complémentaire pour remettre à niveau les connaissances). Ces exercices de type QCM, exercices à trou, glisser-déposer, réponse libre,... peuvent également être créés par des systèmes-auteurs ou par des logiciels spécifiques de production de questionnaires comme le célèbre *Hot Potatoes2* ou *Course Builder* (qui est une extension de *Dreamweaver*).

1.4- Méthodes et objectifs pédagogiques

Toutes les méthodes pédagogiques peuvent être envisagées dans un dispositif de formation à distance: transmissive, démonstrative, interrogative, pédagogie de projet, par projet, différenciée, etc. Elles peuvent être utilisées alternativement selon les modules, les types de formation, les contextes, etc. Désormais, il ne faut pas confondre entre formation à distance et auto-formation. Les objectifs visés actuellement tendent plutôt vers une acquisition de compétences plutôt que vers une acquisition de savoirs: « *apprendre à*

apprendre » est une formule souvent utilisée par les promoteur voire les concepteurs de ces plateformes. L'insistance est mise sur la qualité de l'accompagnement: l'apprenant est acteur de la construction de son savoir, le tuteur en est un facilitateur.

Il n'y a pas de dispositif idéal, valable pour tous. Plusieurs facteurs rentrent en jeu: la capacité d'autonomie de l'apprenant, la qualité du dispositif et du tutorat, le contexte, le degré d'implication et la disponibilité des acteurs, la synergie émergente dans la classe virtuelle, etc. Un tel dispositif peut néanmoins être un palliatif tout à fait valable lorsque le contexte temporel, géographique ou budgétaire ne se prête pas à une formation en présentiel. Il peut aussi être utilisée dans un mode hybride (blended learning) alternant formation en présentiel et formation à distance. Les apprenants confrontés à un enseignement hybride avec un mode de travail mixte « présentiel et distant » ont eux souvent des difficultés relatives à l'appréhension des questions de l'évaluation du potentiel de leur autonomie.

Toutefois, une question nous revient à l'esprit: peut-on considérer l'enseignement dispensé par un dispositif comme étant vraiment hybride alors que seulement quelques cours présentiels sont prévus (sous forme de travaux pratiques ou autres) pour juste une période très courte (une semaine ou deux au plus) durant l'année scolaire ?

Afin d'avoir une idée plus précise sur l'aspect technologique et ergonomique, et de mieux comprendre le fonctionnement de ces plates-formes, nous avons considéré utile d'en présenter quelques unes déployées par différentes Universités françaises et de les comparer par la suite selon certains critères bien déterminés.

1.5- Présentation de quelques plateformes d'enseignement à distance

Ci-après quelques définitions et présentations issues de la consultation de sites web de plateformes d'enseignement à distance déployés par des Universités françaises et dont certaines sont déployées à l'international. Il est à noter que ces informations ont été collectées début 2010, et en raison de l'évolution rapide que peuvent connaître ces interfaces ainsi que de la possibilité de migrer d'une plateforme à l'autre, plusieurs changements et modifications peuvent survenir par la suite.

Plateforme PLUBEL (Moodle): Université Bourgogne-Dijon

Dénommée PLUBEL elle est présentée comme l'un des moyens d'enseignement en ligne qui est gérée par le CFOAD (Centre de FOAD) de l'Université proposant des cours magistraux et des travaux pratiques qui sont téléchargeables, elle offre aussi la possibilité de faire des sondages et des tests. Ce type de plateforme est conçu sur la base de logiciels open source Moodle qui est un système de gestion de parcours (*Cursus Management System*) voire une suite logicielle conçue pour aider les enseignants à créer facilement des parcours de qualité en ligne.

La plateforme Moodle a l'avantage d'avoir une très importante communauté d'utilisateurs bien diverse de par le monde avec 175 langues différentes dans 193 pays. Elle est considérée par les spécialistes comme étant le meilleur logiciel par excellence, jusqu'à cette date (début 2010), dédié à l'apprentissage doté d'une très haute réactivité tant pour

les corrections que pour les évolutions. Elle dispose d'outils et services intuitifs, avec un guidage en ligne performant comme elle permet d'importer et d'exporter des cours dans les plus grandes normes actuelles, telles que SCORM et IMS. Elle dispose notamment de mécanismes de suivi de progression, tant pour les élèves que pour les formateurs, elle permet une gestion fine et complète des utilisateurs et de leurs possibilités d'actions dans la plateforme.

Parmi ses spécificités elle fonctionne sans modification sur Unix, Linux, Windows, Mac OS X, Netware et sur tous les systèmes qui supportent PHP (ce qui inclut pratiquement tous les hébergeurs web). Sa conception modulaire, lui permet une grande flexibilité pour ajouter (et enlever) des fonctionnalités à différents niveaux. Moodle se met à jour très simplement d'une version à la suivante, elle possède un mécanisme interne pour mettre à jour ses propres bases et se réparer par la même occasion. Elle peut être hébergée sur une base de données qu'elle peut partager avec d'autres applications comme elle inclut un système complet d'abstraction qui supporte les principaux serveurs de base de données.

Avec Moodle, il est tout à fait possible de bénéficier de la fonctionnalité visio-conférence (notamment à travers les solutions de <http://www.dimdim.com>). Ces fonctionnalités sont assez intéressantes pour organiser des moments forts pendant les cycles de formation, et dynamiser ainsi les cursus.

Enfin, Moodle est basée sur des technologies véritablement ouvertes, garantissant la pérennité et l'interopérabilité de l'outil et elle dispose de mécanismes avancés de sauvegardes automatiques pour garantir la sécurité du dispositif de formation.

Sur le plan pédagogique, Moodle a été présentée comme intégrant la pédagogie socio-constructiviste (qui inclut la collaboration, l'apprentissage par activité, la réflexion critique, etc.); adaptée à des classes 100% en ligne ou bien comme complément à un apprentissage en face à face (semi-présentiel); utilisant une interface, simple, légère, efficace, compatible, ne nécessitant pas un navigateur évolué. La liste des cours proposés affiche une description de tous les cours du serveur incluant ceux accessibles aux invités et qui peuvent être classés et recherchés (un site Moodle peut prendre en compte des milliers de cours). La plupart des saisies textuelles (ressources, messages dans le forum, entrées de journaux, etc.) peuvent être éditées en utilisant un éditeur HTML intégré. Durant notre recherche sur les spécificités techniques de Moodle, nous avons relevé dans les forums de discussion de la communauté MoodleMoot une phrase qui résume en quelques sortes la méthode d'usage de tels logiciels par les enseignants « *there is no such thing as a teacher in Moodle, there are only teachers within a context in Moodle* » (Mark Drechsler), ce qui veut dire que Moodle ne peut remplacer l'enseignant ni jouer son rôle mais demeure un outil ou un instrument à sa disposition.

Plateforme Atlas: Université Montpellier 1

Dans la rubrique *Services aux étudiants* sur le site de l'Université, il y avait une sous-rubrique *Services numériques* désignant l'ENT comme étant un point d'entrée incontournable permettant aux étudiants d'accéder de manière unique aux ressources en ligne et parmi les services qu'il offrait, il y avait l'accès à des cours en ligne à travers la plateforme Atlas. Cette dernière n'était pas présentée sur le site et pour avoir quelques informations sur ses caractéristiques il fallait se rendre sur le site web de l'entreprise Dokeos l'entreprise qui a développé et conçu la plateforme Atlas. Cette entreprise

considérée comme une alternative open source spécialiste de la formation en entreprises, dans les administrations et dans le monde de l'éducation et qui a produit trois éditions de support open source (free, pro et medical), il est à noter que tous ces produits étaient certifiés norme SCORM.

Dokeos est une suite e-learning complète qui fournit aux entreprises et aux administrations les outils dont elles ont besoin pour produire des cours, organiser la formation et assurer l'interaction et le suivi de leurs stagiaires. A noter que Dokeos est, à l'origine, une déclinaison ou un fork d'un autre LMS open source: *claroline*, et qui a changé de dénomination après le dépôt de marque *claroline* sans préavis de son créateur Thomas De Praetere qui avait divulgué lui-même l'information sur certains sites web⁶³ ainsi que sur le site web de Dokeos⁶⁴. Ceci étant, certains établissements continuaient à utiliser la dénomination *claroline* à l'exemple de l'Université Blaise Pascal à Clermont Ferrand;

Plateforme Claroline: Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand II

C'est dans la rubrique formation du site web de l'Université qu'on pouvait repérer la sous-rubrique « *se former à distance* » et en cliquant dessus, on accède à des informations concernant les formations offertes et à distance, l'équipe du CEAD (Centre d'Enseignement A Distance), les méthodes d'apprentissage et les dispositifs administratifs et pédagogiques (ici les termes sont repris tels qu'ils étaient employés sur le site web car on a voulu insister sur le fait que la plateforme d'enseignement à distance n'était pas présentée comme faisant partie des dispositifs mais plutôt comme méthode d'apprentissage). Les dispositifs faisaient référence uniquement à trois types de forum: forum administratif animé par l'équipe du CEAD; forums pédagogiques dans les différentes filières animés par les tuteurs ou les enseignants; forum vocal, pour les filières d'anglais et d'espagnol, animé par des étudiants natifs de pays anglophones ou hispanophones.

La plateforme était en accès réservé et offrait des cours et du tutorat en ligne: cours magistraux, conseils de travail, pistes de recherche, bibliographie, devoirs et corrigés, cours audio (pour les filières anglais et espagnol ainsi que des vidéos de certains cours) mais aussi elle permettait la mise à disposition d'agenda et de documents partagés ainsi que des informations sur des journées de regroupements pour les étudiants de psychologie.

Plateforme ACOLAD ou Univ-R^{CT}: Université de Strasbourg-L-Pasteur

Celle-ci était présentée, tantôt, comme environnement d'apprentissage à distance Univ-R^{CT} particulièrement adapté au travail collaboratif en petits groupes, au tutorat à distance et à la mise en œuvre d'un mode d'apprentissage par projet ("Problem Based Learning") au sein d'une communauté d'apprentissage, permettant la mise à disposition de cours, un apprentissage tutoré en petits groupes ainsi que le développement de projets personnels par les apprenants, tantôt, comme plate-forme d'enseignement issue d'un programme de recherche conduit par l'Université Louis Pasteur. En effet, le

⁶³ <http://www.logicielibre.net/news/download/com-presse-20040208.txt>

⁶⁴ <http://www.dokeos.com>

développement informatique du logiciel Univ-R^{CT} a été assuré grâce au programme de recherche-développement inscrit au contrat de plan Etat-Région Alsace de l'ULP.

Il était indiqué sur le site web que la plateforme Univ-R^{CT}, dont l'interface utilisateur était considérée comme analogue à un campus réel et comme extrêmement simple à prendre en main, ordonnance des lieux virtuels de formation en leur assignant des fonctions, des outils et en repensant les relations entre utilisateurs. Une architecture qui permettait d'anticiper les modes relationnels qui se nouaient dans un environnement virtuel. L'objectif des concepteurs était de faire de la plateforme un standard de la formation universitaire à distance en France et dans la francophonie et manifestait leur optimisme quant à son évolution affichant une croissance annuelle du nombre de ses utilisateurs s'élevant à 40%.

Il est à noter que certains établissements utilisaient deux plateformes à la fois tel est le cas de l'Université d'Agers et celle HEMES⁶⁵ (Haute Ecole Mosane d'Etudes Supérieures) en Belgique, la première proposait WebCT et Claroline et la deuxième ACOLAD et Moodle. En plus de ces quelques exemples de plateformes d'enseignement à distance on présentera quelques travaux qui se sont contentés de comparer certaines d'entre elles et qui vont nous aider à orienter notre choix vers l'étude de cas, et surtout à le justifier.

1.6- Comparaison de quelques plateformes

Sur le site web de la plateforme Dokeos⁶⁶ nous avons pu trouver une comparaison entre certaines plateformes datant de juin 2006 à savoir: Blackboard, Ganesha, Claroline, Moodle et WebCT, bien évidemment, le but était de mettre en avant les avantages de Dokeos et de le situer par rapport à ses rivaux, le tableau suivant en résume les différentes caractéristiques:

⁶⁵ <http://elearning.helmo.be/>

⁶⁶ <http://www.dokeos.com/wiki/index.php/Comparisons> (version en anglais)

Plateforme	Avantages	Inconvénients
Blackboard	<ul style="list-style-type: none"> - Convivial pour les étudiants - comportement cohérent d'un outil à un autre 	<ul style="list-style-type: none"> - n'est pas un logiciel libre - un peu plus de clics de souris pour obtenir quoi que ce soit - elle souffre un peu d'un sentiment « <i>corporatesque</i> » - interface enseignant compliquée - la version multi-langues est en retard comparée à celle américaine/anglaise - utilisation de cadres partout ce qui n'est pas bon du point de vue normes et développement web
Ganesha	(pas d'évidence)	<ul style="list-style-type: none"> - c'est un simple visualiseur SCORM - nécessite un logiciel spécial pour créer du contenu alors qu'il est possible de le faire avec n'importe quel navigateur web sur Dokeos
Claroline	<ul style="list-style-type: none"> - possède deux branches dans le CVS (Concurrent Versions System*): un pour la stabilité et un pour les expérimentations, ce que Dokeos comptait le faire en 2005 - son document groupe et le code de document normal sont combinés 	<ul style="list-style-type: none"> - Sa méthodologie de développement open source est insuffisante et lente en comparaison avec Dokeos: pas de réunions publiques, aucun procès-verbal de réunion, aucune feuille de route du public - plusieurs outils n'ont pas changé depuis le code de scission - le code bibliothèque n'est pas si propre que l'API (<i>Application Programming Interface</i>) Dokeos - nécessite un langage de script particulièrement adapté au développement web
Moodle	<ul style="list-style-type: none"> - Semble un produit bien développé - possède un regard différent sur lui même 	(pas d'évidence)
WebCT	(pas d'évidence)	<ul style="list-style-type: none"> - Manque de convivialité - son interface est confuse et semble très complexe - n'est pas meilleur en termes de vision pour un logiciel lumineux, convivial et flexible - son produit « <i>vista</i> » est très grand et probablement le plus cher de toutes les plateformes elearning

(*) c'est un outil d'aide au développement de logiciels qui permet à plusieurs utilisateurs de travailler simultanément sur un même ensemble de fichiers.

Tableau 10: Tableau comparatif de quelques plateformes e-learning

Une étude menée en 2007 et révisée en avril 2008, par l'équipe PLUME (Promouvoir des Logiciels Utiles Maîtrisés et Economiques dans l'Enseignement Supérieur et la Recherche) dans le cadre d'un projet baptisé @2L⁶⁷ (Apprentissage des logiciels libres) avait pour objectifs majeurs le recensement et la promotion de logiciels utiles déployés par la communauté d'apprentissage. La méthodologie de sélection des plateformes étudiées été basée sur une première sélection dans les plateformes open-sources utilisées dans les grandes structures universitaires et de formation choisis selon dix critères:

1. Importante communauté d'utilisateurs et de développeurs, dynamique et d'envergure internationale,
2. Documentation en ligne de l'installation de la plateforme destinée aux utilisateurs (les enseignants et les apprenants),
3. Capacité de la plateforme à gérer un grand nombre d'utilisateurs,

⁶⁷<http://a2l.projet-plume.org>

4. Outils collaboratifs dédiés aux échanges autour d'apprentissages communs,
5. Adaptabilité et modularité de la plateforme,
6. Intégration de spécifications techniques et de standards comme l' AICC/SCORM (*Aviation Industry CBT Committee/Sharable Content Object Reference Model*), le LOM (*Learning Object Metadata*) et éventuellement IMS-LD (*Instructional Management Systems – Learning Design*).
7. Installation et gestion de la plateforme d'une manière simple basée sur des technologies Web courantes,
8. Adaptation possible de la charte graphique,
9. Multi-systèmes d'exploitation: côté serveur (quels systèmes sont supportés) et côté client (quels navigateurs ?, a-t-on besoin de plugins particuliers ?)
10. Ergonomie, utilisabilité des plateformes pour les enseignants comme pour les apprenants.

Ensuite, l'équipe s'est basée sur ses compétences internes et ses propres connaissances et relations professionnelles notamment avec des spécialistes; ingénieurs et experts, qui ont contribué à la mise en place de plateformes *e-learning*, et enfin, ils ont eu recours à l'étude des plateformes réalisée au cours du Master IPM⁶⁸ (Ingénierie Pédagogique Multimédia) à l'Université de Lille. Les plateformes qui ont été retenues sont: Claroline, Moodle, Ganesha et Sakai. Pour chaque critère, il était établi trois niveaux d'analyse: évaluation positive (+) si la plateforme répond aux critères; point de vigilance (*) en cas de nécessité de mettre en place une solution pour pallier aux défauts; et évaluation négative (-) s'il y a un problème ou si la plateforme ne répondait pas au critère; en voici le tableau récapitulatif (Dogbe-Semanou et al., 2008).

	Claroline	Ganesha	Moodle	Sakai
1. Communauté, dynamisme, international	+	-	+	+
2. Documentation	+	-	+	-
3. Gestion du nombre d'utilisateurs	+	-	+	+
4. Outils collaboratifs	+	+	+	+
5. Adaptabilité et modularité	-	-	+	+
6. Intégration de spécifications et standards	-	-	+	-
7. Installation et gestion	+	-	+	+
8. Adaptation de la charte graphique	+	+	+	+
9. Systèmes d'exploitation; navigateurs, plug-ins clients	+	-	+	-
10. Ergonomie et utilisabilité	+	+	*	+
Résultats (total)	8 + 2 -	3 + 7 -	9 + 1 *	7 + 3 -

Tableau 11: Grille récapitulative des points clés par plateforme

Une première lecture des résultats permet de faire une classification des plateformes qui fait ressortir Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) en tête suivie par Claroline, puis Sakai et enfin Ganesha. L'équipe du projet ne s'est pas arrêtée à ce niveau car elle s'est intéressée aux sites web de ces plateformes en essayant de dégager

⁶⁸ <http://cueep.univ-lille1.fr/master-ipm/index.htm>

d'autres différences et le constat qu'elle a dégagée démontre et consolide bien le premier résultat. En effet, les sites de Moodle et Claroline se distinguaient nettement par rapport aux deux autres par le fait que les informations étaient facilement accessibles, lisibles, claires et répondaient aux attentes des futurs utilisateurs en comparaison aux deux autres qui manquaient de mise à jour, d'implication de leurs communautés et semblaient avoir une présentation plus complexe.

Quant à Claroline, deux inconvénients étaient constatés; le premier relatif à l'intégration des standards avec une mauvaise implémentation de SCORM qui se manifestait à travers une ergonomie et une navigation qui ne facilitaient pas l'accès aux formations et où l'apprenant était obligé de suivre des parcours très longs et de rechercher les écrans des cours. Le deuxième inconvénient était afférent aux cours mêmes qui étaient cloisonnés avec l'impossibilité de faire des copies entre les espaces de travail ni même l'importation de données ou d'utilisateurs: l'enseignant était obligé de refaire ou de reconstruire le cours même si celui-ci avait déjà été créé à 90% par d'autres utilisateurs. Malgré ses lacunes, Claroline se distinguait de Moodle par sa simplicité d'utilisation et la rapidité de sa prise en main, d'autant plus que c'était une plateforme qui avait été conçue par des pédagogues en 2002 et développée au fur et à mesure grâce à sa large communauté. Ceci avait posé, d'ailleurs, un problème car on risquait de transformer la plateforme en *fourre tout*, pour cette raison, l'équipe de recherche avait perçu la nécessité de mettre en place un accompagnement surtout pour une première utilisation destinée aux apprenants et aux enseignants.

2- Choix de notre plateforme

Différentes raisons justifient notre choix; d'abord, en se basant sur plusieurs études menées sur les plates-formes nous avons voulu choisir l'une parmi les meilleures, reconnue à l'échelle internationale, et de préférence ayant fait l'objet d'études antérieures, ce qui nous permettra de suivre son évolution, puisqu'elle a été déployée dans un environnement académique important. Notre attention s'est orientée vers la plateforme Moodle mise en œuvre par l'ancienne Université de Provence maintenant dénommée Aix-Marseille Université. La première raison de ce choix est liée à l'analyse comparative que nous venons de présenter et qui montre l'intérêt de ce type de plate-forme ainsi que ses avantages par rapport à d'autres, d'autant plus que les commentaires sur le web concernant la fiabilité de Moodle étaient très positifs tel est le cas de l'ancien responsable e-learning HEMES en Belgique (Javaux H.) qui avait justifié et défendu son choix pour Moodle⁶⁹.

⁶⁹ Hubert Javaux s'est exprimé sur un site de blog intitulé *un peu de tout en éducation et informatique* (<http://blog.enseignons.be/schof/2007/09/10/lms-learning-managment-system/>) en disant que « Personnellement, en 2001 je suis parti des attentes des enseignants qui voulaient utiliser un outil d'e-learning et j'ai installé ACOLAD sur notre serveur. Par la suite, les demandes et attentes ont rapidement évolués.

Après analyse et pratique intensive de 4 autres plateformes (Claroline, Dokeos, Ganessa et Moodle) j'ai opté pour Moodle (pour sa richesse et sa grande communauté de pratique).

Moodle (version 1.8.2) nous sert de portail pédagogique et de support de cours et Acolad reste très utilisé pour toutes les activités de type collaboratif (APP, encadrement de TFE...).

La cohabitation des deux se fait sans problème et chaque enseignant peut y trouver son compte.

[...] Moodle permet de créer de vrais parcours pédagogiques (type enseignement programmé) et de manière nettement plus élaborée qu'avec Claroline.

Mes conclusions toutes personnelles sont;

- ne chercher pas la meilleure plateforme elle n'existe pas – les comparer avant de savoir ce qu'on veut en

Certaines universités se sont contentées de mettre en œuvre un serveur pédagogique⁷⁰ à l'exemple des ex-Universités Aix-Marseille II (Université de la Méditerranée) et III qui font partie de la même académie. La première avait mis en œuvre un, un dispositif qu'on trouvait quasi-généralement dans tous les établissements académiques sous la forme d'un site web donnant accès à certains types de ressources et d'informations plus ou moins pédagogiques.

2.1- Présentation du dispositif:

Pour cela on peut se rendre facilement au site web dédié à la plateforme Moodle, de notre part nous allons suivre une certaine logique de présentation qui mettra en avant les forces et faiblesses de celle-ci mais avant cela nous allons essayer de savoir pourquoi les responsables à l'Université de Provence ont opté pour cette plateforme aux dépens d'autres, et sur quels critères ils se sont basés. Mais avant cela, il nous semble utile d'avoir une idée sur les disciplines dispensés par l'Université sur laquelle nous allons conduire notre étude de terrain et qui seront présentés dans le tableau suivant:

Niveaux	Disciplines littéraires	Disciplines scientifiques
<ul style="list-style-type: none"> • Les Licences: <u>En Sciences - En LSH</u> • Les Masters: <u>En Sciences - En LSH</u> • Les Doctorats. • Les Licences Professionnelles: <u>En Sciences - En LSH</u> • Les diplômes universitaires d'ingénieur. • Les diplômes d'Université: <u>En Sciences - En LSH</u> • Les diplômes universitaires de technologie. • <u>DEUST -Diplôme d'Études Universitaires Scientifiques et Techniques</u> • <u>DAEU - Diplôme d'Accès aux Études Universitaires</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Anthropologie</u> • <u>Archéologie</u> • <u>Arts</u> • <u>Communication</u> • <u>Culture et Patrimoine (métiers)</u> • <u>Éducation</u> • <u>Ergologie</u> • <u>Géographie</u> • <u>Histoire</u> • <u>Langage (sciences du)</u> • <u>Langues vivantes</u> • <u>Langues et Civilisations</u> • <u>Langues étrangères appliquées</u> • <u>Lettres, Littératures</u> • <u>Philosophie</u> • <u>Psychologie</u> • <u>Sociologie</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Audiovisuel (techniques)</u> • <u>Biologie</u> • <u>Chimie</u> • <u>Environnement</u> • <u>Géologie</u> • <u>Informatique</u> • <u>Ingénieur</u> • <u>Mathématiques</u> • <u>Math. et Sc. Humaines</u> • <u>Physique</u> • <u>Physique-Chimie</u> • <u>Pluridisciplinaire</u>

Tableau 12: Disciplines et cursus à l'Université de Provence

faire est vain

- optez pour celle qui répond à vos besoins pédagogique et à ceux de vos étudiants ...

⁷⁰<http://universitysurf.net/annuairecampuses-fr.html>

Spécificités de la plateforme du CTES

Afin de bien connaître l'environnement dans lequel la plateforme fonctionne, nous avons établi un questionnaire qui était adressé en premier lieu au directeur du CTES, monsieur Garnier, avec lequel nous avons pu nous entretenir pour une courte durée, faute de disponibilité, ce dernier nous a orienté vers l'informaticien afin de répondre à toutes nos questions. Nous avons pu discuter avec l'informaticien qui nous a reçu chaleureusement dans son bureau, et a su répondre à la majorité de nos questions, pour questions restées sans réponses, ce dernier nous a conseillé de retourner voir le directeur.

Le questionnaire commence par le recueil d'informations générales et statistiques concernant l'unité de formation, ensuite, il comporte deux grands axes:

- le premier a trait aux aspects techniques et ergonomiques de la plateforme en place, et
- le deuxième évoque notamment la relation entre l'informaticien et les autres utilisateurs de la plateforme (à savoir les enseignants et les étudiants).

Les questions étaient pensées sur la base des constats théoriques extraits de nos trois premiers chapitres ainsi que des idées inspirées d'un questionnaire intitulé « *E-Learning Case Studies in Post-Secondary Education & Training* »⁷¹ établi en 2003 par l'OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Economiques), ce dernier était adressé aux organismes d'enseignement et de formation postsecondaires.

2.2- Présentation du Centre du Télé-Enseignement Scientifique CTES

Orienté vers l'enseignement à distance, le CTES propose des formations dans les branches scientifiques (sciences et technologies) pour les niveaux allant de la licence au master ainsi que des remises à niveau en mathématiques et des Diplômes d'Accès aux Etudes Universitaires (on comptait 389 inscrits en DAEU pour l'année 2011-2012). Chaque formation est composée d'Unités d'Enseignement (UE) offrant une grande flexibilité aux étudiants qui peuvent en choisir celles qu'ils souhaitent acquérir à leurs convenances et suivant leurs besoins.

Pour l'année 2011/2012, Mr. Garnier nous a fourni les données statistiques suivantes (arrêtées le 08/12/2011):

Nombre d'inscrits	605
Etudiants	571 (94.4%)
Auditeurs libres	34 (5.6%)

Tableau 13: Nombre d'inscrits au CTES, année 2011/2012

D'après le technicien /informaticien, le nombre d'inscriptions à l'année est stable. En fonction des sollicitations auxquels il a dû répondre, il a pu constater que les jeunes dont

⁷¹ Les huit thèmes qui ont été évoqués sont les suivants: stratégie institutionnelle et les différentes formes de E-learning; Plates-formes et infrastructures; l'accès des étudiants à l'e-learning; Enseignement et apprentissage; Les élèves et les marchés; Personnel & Matériaux Financement et gouvernement; Le changement organisationnel; les scénarios et les obstacles.

la tranche d'âge est située entre 20 et 30 ans et qui suivent des formations en informatique, mathématiques, physique-chimie (60,5% sont inscrits dans ces filières en 2011/2012) sont ceux qui s'adaptent le mieux à l'utilisation du support (la plateforme) et au mode d'apprentissage à distance comparés à ceux qui sont inscrits en biologie. A noter que l'âge médian est de 27-28 ans avec 32.9% moins de 25 ans, 39% entre 25 et 35 ans et 28.1% plus de 35 ans (données pour la même année 2011/2012). Désormais, il semble difficile, à ce stade, de déterminer la proportion des étudiants qui sont les plus à l'aise avec la technologie au CTES.

Concernant la nationalité des inscrits; 79.7% sont des français, le reste à savoir 20.3% sont d'autres nationalités. La répartition géographique montre que la grande majorité (81.7%) réside en France métropolitaine, 2.1% au DOM-TOM et 16.2% à l'étranger.

Quant aux pourcentages des inscrits selon la spécialité et le niveau, 18.5% sont en Master et poursuivent quatre spécialités: Mathématiques et Applications (1 et 2), physique M1, chimie M1 et sciences de l'environnement terrestre (CHARME 1 et 2).

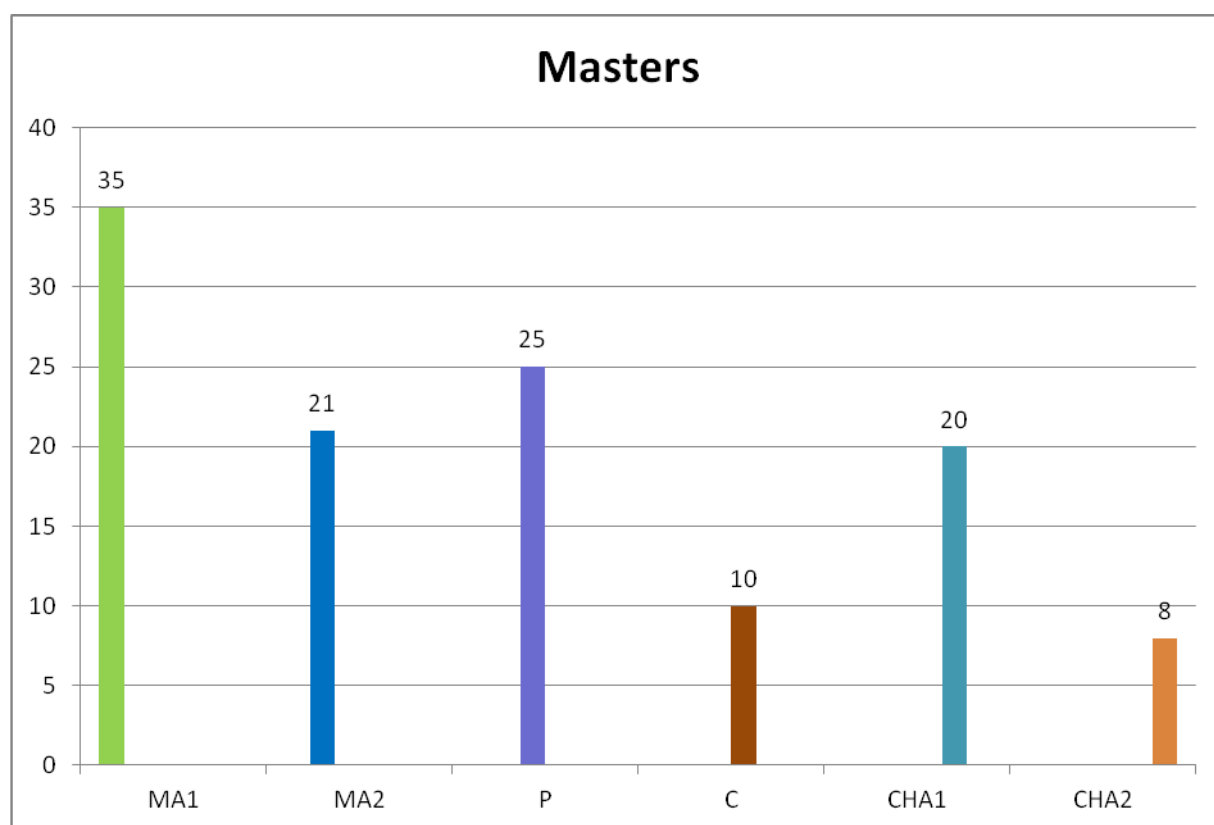


Figure 15: Répartition des inscrits en Master par spécialité

La licence regroupe 81.5% d'inscrits qui sont répartis selon les spécialités indiqués par le tableau suivant et comme l'indique l'histogramme ci-après:

Mentions	Parcours
Mathématiques-Informatique	Mathématiques
	Informatique
	Mécanique
Physique et Chimie	Physique et chimie
Sciences de la Terre et de l'Environnement	Biologie, Evolution et Environnement
Sciences Fondamentales et Appliquées	L3 pluridisciplinaire

Tableau 14: Spécialités de Licence au CTES

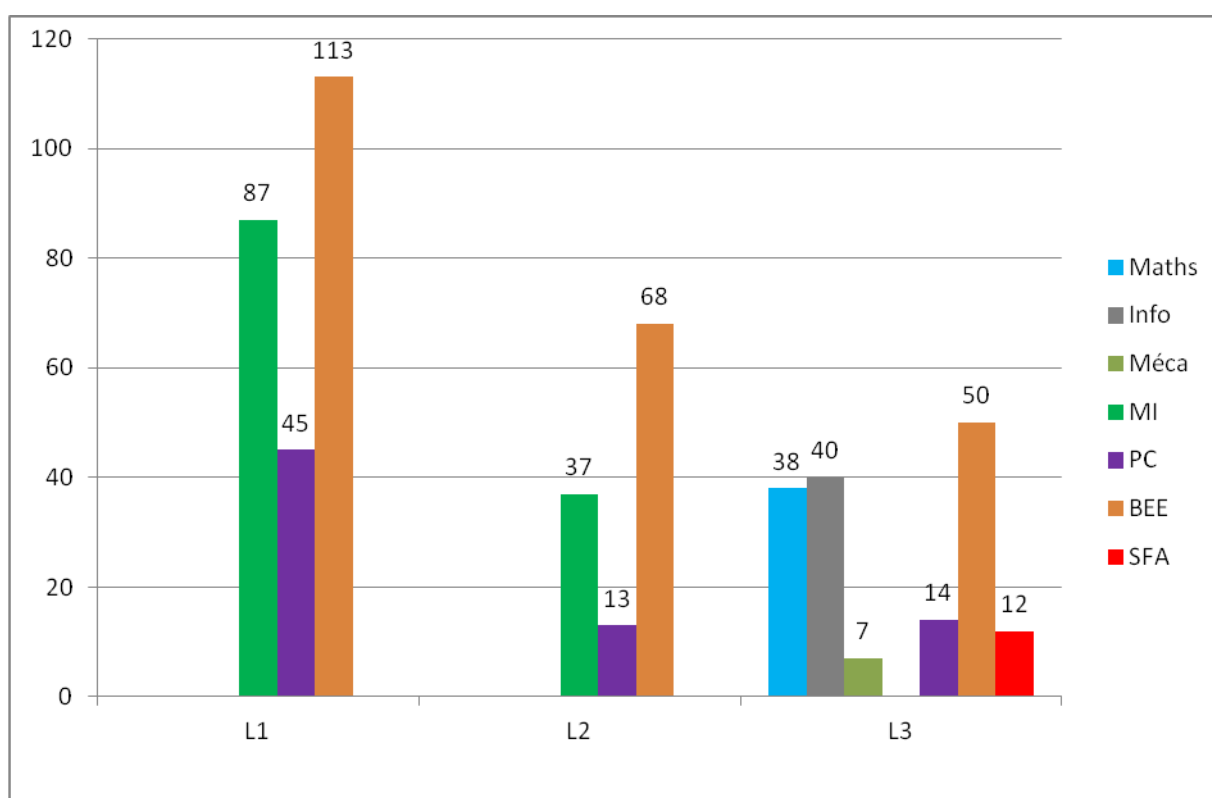


Figure 16: Nombre d'inscrits au CTES par spécialité de Licence

Les avantages de la plateforme, tels qu'ils ont été présentés sur le site web du centre, consistent à rapprocher le savoir et donner une chance aux personnes ayant des contraintes par rapport au présentiel. Cette plateforme est sensée proposer un rythme adapté et un tarif d'inscription intéressant pour un public diversifié sur le plan culturel et social.

Ce dispositif d'enseignement à distance géré par le CTES peut être considéré comme très important car il déploie un énorme corps professoral pour une moyenne de 600 inscriptions par année. C'est l'administration qui s'occupe de l'organisation de la formation ainsi que celle des sessions d'examens en termes de temps et de lieux. Deux sessions d'examens sont prévues: une première session en juin et une deuxième en septembre. Les examens se passent en présentiel à Marseille, de même pour les Travaux Pratiques prévus dans certains cours et qui sont préparés pendant l'année à l'aide de documents, et effectués sous forme de stages à l'Université de Provence, en janvier et/ou en juin. D'habitude, ces TP sont effectués juste avant les examens voire même durant cette période.

Cette pratique semble correspondre aux propos de Gagné, Yekovich et Yekovich (1993), qui insistent sur l'importance de combiner des travaux pratiques et des exposés théoriques durant les cours, mais en alternance à ceux-ci plutôt qu'à la fin du programme pédagogique. Ce constat révèle un problème d'organisation dans la fixation du calendrier des cours, TP et examens et dont les causes restent à déterminer. Le rôle de l'institution et des enseignants, à ce niveau, s'avère déterminant.

Il faut signaler que l'Association des Etudiants du Télé-enseignement de Marseille Provence (AETMP) joue aussi important dans ce dispositif. En effet, celle-ci s'occupe de l'hébergement des étudiants au CROUS (à titre onéreux et sur le compte de ces derniers) et leur propose des activités sociales, culturelles et de découverte durant leur séjour à Marseille. Cette association représente les étudiants au niveau des différents services de l'Université et à l'administration du CTES, comme elle s'occupe de leur inscription à la BU. Elle joue un double rôle important: représenter les étudiants du CTES au niveau de la Division de l'étudiant et favoriser le dialogue entre eux; proposer des améliorations et contacter les enseignants (par courrier) pour leur transmettre les remarques des étudiants notamment les améliorations portant sur la forme et l'organisation des cours sur la plateforme.

Concernant les cours, ils sont accessibles en téléchargement via la plateforme comme ils peuvent être expédiés par voie postale moyennant chaque fois un supplément de frais d'inscription, à noter que certains enseignants préfèrent le deuxième mode surtout pour rendre les devoirs car ceux-ci peuvent contenir des schémas et des graphiques qui restent illisibles par scan.

2.3- Aspects techniques et ergonomiques de la plateforme:

La plateforme est présentée comme une interface web dont la prise en main est facile et ne nécessite pas des pré-requis bien spécifiques en informatique ni en TNIC, d'ailleurs, son installation, sa mise en œuvre, sa configuration et ses mises à jour sont effectuées par l'informaticien qui déclare n'avoir suivi aucune formation spécifique à ce sujet. En cas de difficultés ou de problèmes, il se contente de consulter les ressources en ligne disponibles sur le forum du site officiel de Moodle – (rubrique assistance technique), où il prétend trouver toujours des solutions.

Aux yeux de l'informaticien, ce logiciel, qui est un *fork* de Moodle, permet de diversifier les stratégies d'apprentissage du moment qu'il est basé sur une approche socio-constructiviste et qu'il bénéficie d'une grande communauté d'utilisateurs contribuant

activement à son développement. En effet, ce dispositif peut être considéré comme un dispositif de FOAD mais à condition de lui associer d'autres outils tels ceux de scénarisation des cours (à l'exemple de *scénari*).

Nombre de cours créés	184
Méta cours	10
Nombre d'enseignants en charge de cours	230
Total ECTS	1146
Envois postaux de documents de cours	23%

Tableau 15: Quelques chiffres sur la plateforme du CTES

Après leur inscription au centre, les étudiants reçoivent leurs identifiants et leurs mots pour accéder à la plateforme. Dès leur première connexion, il doivent accepter une charte (voir annexe 1) comportant les droits d'auteurs et de propriété intellectuelle concernant le contenu disponible sur la plateforme ainsi que certaines règles d'utilisation des moyens de communication (mails et forums), ces dernières portent sur le fond et la forme des messages. Une fois la charte signée, l'étudiant pourra accéder aux contenus et aux rubriques (voir exemples en annexe 2 pour l'interface d'une première connexion et en annexe 3 pour une interface cours d'algèbre 1).

Différents types d'échanges sont prévus par le dispositif entre les différents acteurs: étudiants, enseignants, secrétariat et ce à travers divers moyens de communication dont les forums de discussion. Deux types de communication existent: une communication pour tous qui consiste à informer tous les étudiants du déroulement de leurs formations; et une communication interpersonnelle qu'on retrouve dans les échanges et les espaces d'expression à savoir les forums des cours. En effet, chaque cours dispose d'un forum dédié en plus de celui de l'association. Il faut noter à ce niveau qu'un problème au niveau de la communication pour tous peut engendrer une communication interpersonnelle et c'est ce type de communication qui nous intéresse et sur lequel nous allons appuyer nos recherches et nos analyses.

2.4- Contexte institutionnel du CTES

Il est important de connaître la nature de ce contexte portant sur la structure hiérarchique et fonctionnelle du CTES. Comme tout établissement d'enseignement public, l'administration du CTES agit sous la tutelle du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche (MESR) auquel elle est rattaché par l'intermédiaire de l'UFR sciences au sein de la faculté des sciences à l'Université d'Aix-Marseille (AMU). En effet, le CTES est un service commun qui dépend de la Présidence et qui s'occupe de la mise en œuvre de la politique de l'Université en termes d'enseignement à distance, il ne représente pas une fonction à part de l'UFR qui définit les enseignements et les programmes et fait appel au CTES en cas de besoin de modalités de télé-enseignement.

Le contenu des enseignements est identique qu'en mode traditionnel sauf que les modalités changent afin d'être adaptées à un public d'étudiants éloignés géographiquement et ayant des contraintes l'empêchant de se déplacer et de suivre les cours sur place. C'est le service technique (le technicien/informaticien), qui s'occupe de l'envoi des cours et qui veille à l'inscription des étudiants à leurs cours selon leurs formations et les unités d'enseignements qu'ils ont choisies. Il joue, en quelques sortes, le rôle du concepteur sans pour autant avoir de compétences spécifiques sur le plan pédagogique et didactique.

Le CTES est aussi membre de la FIED (Fédération Interuniversitaire de l'Enseignement à Distance) qui est une association de type loi 1901, sans but lucratif, elle est créée en 1987 à l'initiative du Ministère de l'Education Nationale. Le but de celle-ci est de fédérer dans un réseau les Universités qui ont développé de l'enseignement à distance et en ligne sous différentes formes par l'intermédiaire de services spécifiques à l'exemple des Centres de Télé-Enseignement Universitaires (CTEU), des Services d'Enseignement à Distance (SEAD), des Unités de Formation et de Recherche (UFR), des départements de formation, etc. Elle assure une représentation aux niveaux national et international de l'enseignement universitaire à distance français, en collaboration avec les autres organismes concernés (Ministère des Affaires Etrangères, Ministère de la Coopération, EduFrance, ...). Elle est coordonnatrice et partenaire de plusieurs projets d'enseignement basés sur les TNIC et ayant pour objectif l'amélioration de la qualité du suivi et de l'accompagnement des étudiants à distance. Elle vise à s'ouvrir à toutes les Universités et établissements concernés par la FOAD⁷².

Le cadre institutionnel du CTES est tout à fait comparable à toute entité d'enseignement traditionnelle étatique, sous l'autorité du MESR, et dont les diplômes délivrés sont habilités par celui-ci et sont exactement semblables à tout diplôme acquis en présentiel (aucune mention ne montre qu'il s'agit d'un diplôme obtenu à distance).

Logiquement, les relations entre les équipes pédagogiques et administratives devraient correspondre à celles connues dans tout établissement d'enseignement supérieur en ce qui concerne la responsabilité de chacun dans le dispositif. Les enseignants du centre s'autogèrent indépendamment du directeur avec qui ils n'ont pas de rapport hiérarchique; mais ce dernier exerce une importante fonction d'animation dans le dispositif; il peut intervenir comme intermédiaire entre, d'un côté, les enseignants et le service technique en demandant à ce dernier d'aider les enseignants dans la mise en place de leurs objets didactiques sur la plateforme (cours, devoirs, exercices, corrigés, tests, questionnaires, etc.), comme il peut demander un conseil voire une formation à l'usage de la plateforme. D'un autre côté, il coordonne, anime et régule les relations entre les enseignants et les étudiants; en cas de problèmes ou de retards d'envoi des cours, les étudiants peuvent solliciter le directeur qui va jouer le rôle d'intermédiaire avec les enseignants concernés.

Le directeur peut orienter les enseignants vers le service technique pour résoudre tout problème lié à la plateforme comme il peut jouer le rôle d'accompagnateur pour ceux qui viennent de mettre le pied dans le monde de l'enseignement à distance. A noter que les enseignants du CTES sont recrutés directement par l'UFR et que le directeur ne peut les juger en évaluant leur travail, il ne peut que leur soumettre des propositions d'aides ponctuelles, de formation, de soutien moral chaque fois qu'ils en ont besoin. Les

⁷² Source: www.fied-univ.fr/

enseignants possèdent bien des obligations mais qui demeurent en dehors de la supervision du directeur, ces obligations peuvent être résumées comme suit:

- Les enseignants sont tenus de déposer les cours sur la plateforme dans des délais précis et selon un agenda bien déterminé à l'avance ou bien au fur et à mesure de leur avancement. Chaque cours doit être structuré en chapitres et la version papier ne doit pas manquer à l'appel en cas de nécessité d'envoi par courrier.
- Un forum doit être conçu pour chaque cours afin d'animer les échanges entre étudiants et enseignants en vue d'une meilleure interactivité à la fois horizontale et verticale.
- Ils doivent fournir à leurs étudiants des compléments de cours sous forme de vidéos voire des liens et renvois vers d'autres ressources en ligne (bases de données, sites d'autres Universités tel celui de l'Université Unisciel59).
- Il leur revient de mettre des devoirs sur la plateforme ainsi que de préciser les dates de rendu afin de pouvoir attribuer par la suite une note de contrôle continu. Ils sont tenus de fournir les corrigés des copies personnelles généralement envoyés par scan ainsi qu'un corrigé type qui peut être envoyé par courrier à la demande de l'étudiant ou en cas d'impossibilité d'envoi *via* internet.

Une fois les obligations définies, il revient aux enseignants de choisir et de mettre en œuvre les solutions qui leur conviennent pour faire face au vide et au manque d'interactions au sein de leurs groupes. Ceci étant le problème des étudiants qui ne se connectent jamais ou très peu à la plateforme et de ceux qui ne rendent pas les devoirs a suscité l'intérêt de la direction qui essaie désormais de trouver des solutions et de prévoir des stratégies afin d'en comprendre les raisons. D'ailleurs, elle a mis en place des tutorats qui sont assurés par des anciens étudiants de la filière et ayant une vision complète des cours sur lesquels ils doivent intervenir (cours, exercices, forums). Sans oublier bien sûr les travaux d'analyses et de recherches menés par des chercheurs de part et d'autre qui suscitent chaque fois l'intérêt de la direction du centre.

Il est à remarquer que dans le CTES les problèmes d'abandon et de motivation des étudiants sont traités par la direction sans collaboration effective avec l'équipe des enseignants. Ayant comme obligation principale l'enseignement, chaque enseignant se préoccupe de la question à sa façon. Ce constat révèle le manque de collaboration entre les enseignants et l'institution pour la résolution des problèmes, une collaboration qui semble d'ailleurs absente même entre enseignants. Ces derniers sont dispersés sur divers sites universitaires éloignés et seuls les enseignants responsables de formation assistent aux réunions.

2.5- Modélisation du système de communication au CTES

Dans le premier chapitre nous avons vu qu'un modèle d'EAD vérifie bien les quatre concepts fondateurs d'une conception systémique ce qui justifie le recours à l'approche systémique pour sa modélisation. Ces quatre concepts sont: l'environnement, le projet, le fonctionnement et la transformation et que nous allons essayer de déterminer pour ce dispositif.

- l'environnement du dispositif d'enseignement à distance au CTES est constitué par son cadre institutionnel, administratif et technique, déjà présenté ci-dessus.
- Le projet tourne autour de l'acquisition de savoirs, de savoir-faire et de compétences selon un mode d'enseignement *mixte* (blended learning) incluant le présentiel et essentiellement le distant, d'ailleurs, le terme « rapprocher », dans le slogan qui apparaît sur la page d'accueil du CTES « *Pour rapprocher la connaissance* », peut être interprété non seulement comme la réduction de la distance entre deux choses ou deux individus mais aussi comme leur incitation à établir des liens plus étroits.
- Concernant le fonctionnement, le dispositif est toujours opérationnel. Les enseignements sont effectués et plusieurs étudiants finissent par passer leurs examens en fin d'année réussissent même à obtenir leurs diplômes.
- La nature d'un dispositif d'enseignement fait que ce dernier est amené à se transformer sans cesse. La combinaison de facteurs humains et technologiques qui évoluent constamment font que ce dispositif soit lui-même fortement évolutif.

D'après cette analyse l'approche systémique demeure bien compatible pour la modélisation de ce dispositif ce qui nous amène à passer à l'étape suivante à savoir l'application de la démarche de la modélisation systémique afin de concevoir un modèle de représentation. Cette démarche, commence par l'identification de l'objet puis la définition de ses frontières pour arriver enfin au repérage des invariants de son organisation et de son fonctionnement dans la logique de son projet.

En reprenant le modèle situé de la situation d'enseignement-apprentissage que nous avons présenté dans le deuxième chapitre et en l'appliquant au cas du CTES afin de représenter son modèle de communication nous avons obtenu un modèle ajusté après quelques modifications que nous pouvons résumer comme suit:

- Le processus de médiatisation qui consiste à *sélectionner, transformer, transposer les matériaux de l'objet pour en faire des instruments* à savoir les contenus, méthodes, tâches, matériels relatifs aux processus d'instrumentalisation, correspond à produire des cours, des compléments de cours, des exercices, des corrigés, etc. sous format électronique. Un document électronique est obtenu et qui est conçu et mise en place par l'enseignant avec ou sans l'aide des autres (éventuellement le technicien du CTES), ce document électronique va être hébergé sur la plateforme et dont l'accès peut être soit libre soit restreint donc il est défini par l'enseignant.
- Les processus de médiation tels que nous les avons définis et qui sont de deux types à savoir l'ensemble des personnes et instruments mis à la disposition de l'étudiant pour faciliter son appropriation du savoir ainsi que l'action d'une personne qui va faciliter l'apprentissage par une relation d'aide, de guidage voire d'accompagnement appuyés sur l'instrument. A priori ces personnes sont: l'enseignant, le tuteur, le technicien, l'association ou encore le directeur (agissant comme intermédiaire entre les étudiants et les enseignants) mais le cercle peut s'élargir pour contenir toute autre personne susceptible d'aider l'étudiant et de le soutenir dans sa démarche d'apprentissage. Cependant, ce type d'aide ou d'intervention ne peut être aléatoire dans le temps ni totalement libre dans sa

forme et dans son objet, d'ailleurs, la modification d'un cours ou d'un exercice ne peut être effectuée que par l'enseignant en charge. En effet, tous ces flux peuvent se dérouler, à la fois, à l'intérieur de la plateforme et à l'extérieur de celle-ci donc en se basant sur les moyens de communication internes (mail, forum, chat et archive) et externes (mail personnel, forums externes, téléphone, chat externe, blogs) à la plateforme. Concernant les moyens internes, il s'agit bien d'une communication formelle pour tous mais aussi d'une communication informelle qui est plutôt personnelle. Quant aux moyens externes, ils comprennent essentiellement une communication informelle du moment qu'elle n'est pas cadrée par le dispositif (la communication externe formelle concerne seulement la correspondance par courrier entre les étudiants et le secrétariat).

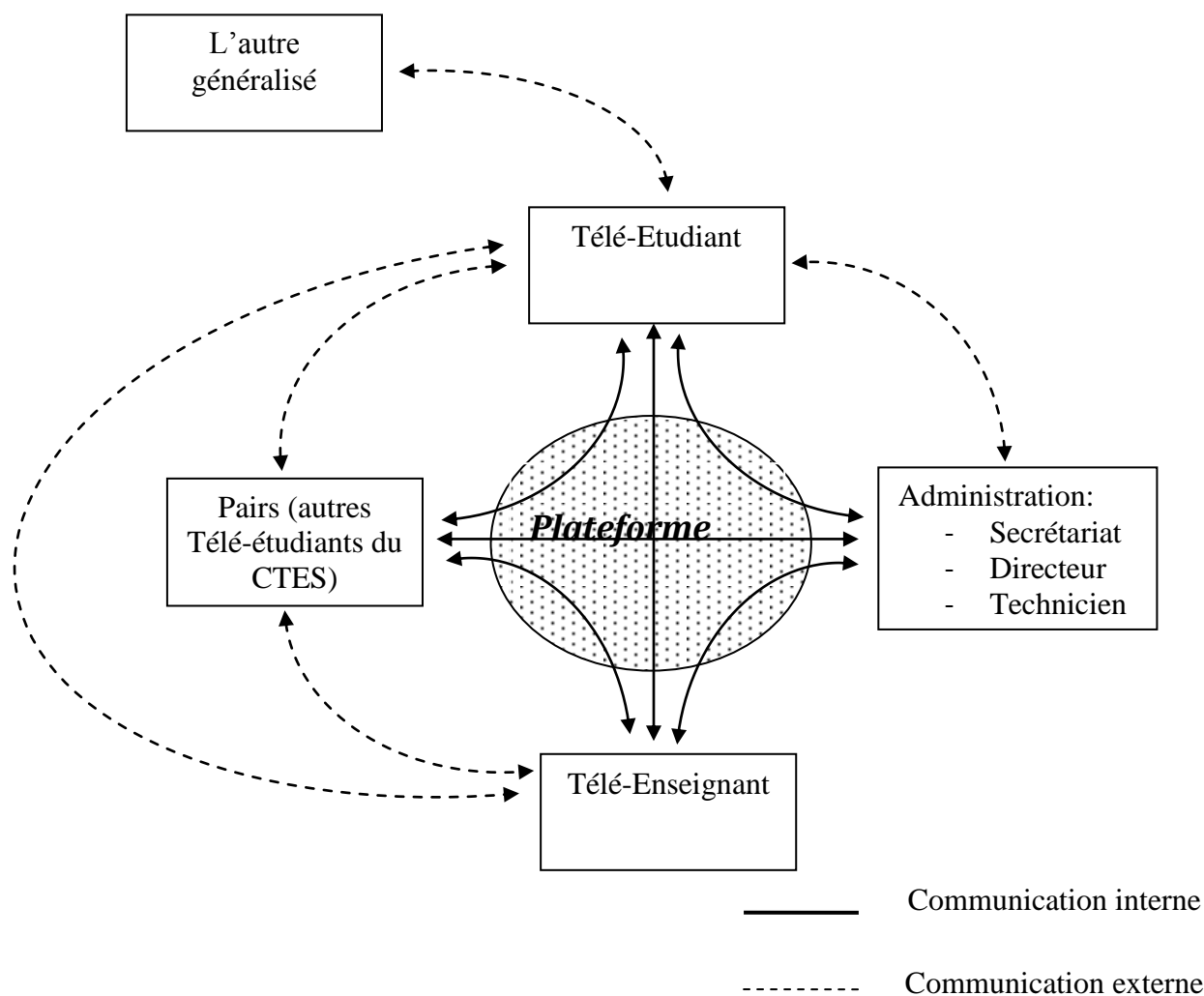


Figure 17: Système de communication au CTES

La distinction entre les deux types de communication (interne et externe) est très importante pour l'analyse de tout le système de communication et son évaluation. En effet, elle va nous renseigner sur le fonctionnement du système de communication interne et son efficacité dans la mesure où un recours excessif et continu aux moyens externes

de communication peut révéler l'existence de problèmes internes. En quelques sortes, les acteurs qui cherchent à contourner le système de communication interne peut être interprété comme une déficience de ce dernier. Ainsi, les étudiants qui n'arrivent pas à atteindre leurs objectifs et à trouver des solutions à leurs problèmes à travers la plateforme vont essayer de trouver d'autres moyens pour y arriver notamment par usage de moyens de communication externes.

Notre démarche d'étude empirique sur le CTES s'est déroulée sur deux étapes; une première étape que nous avons qualifié de qualitative et durant laquelle nous avons essayé de recueillir les représentations des principaux acteurs concernés à savoir les étudiants et les enseignants. Nous procéderons à travers des questionnaires semi-directifs afin de préparer la partie quantitative de notre enquête objet de la deuxième étape où nous avons établi un questionnaire destiné aux étudiants et comportant cinq sections ou groupes de questions:

- renseignements sur la personne,
- mode de travail et place du dispositif dans l'apprentissage,
- communication et médiation,
- usages et fonctions du média,
- appréciations de l'usage de la plateforme.

Dans la troisième section nous avons questionné les étudiants sur les outils de communications auxquels ils font appel en distinguant ceux qui sont intérieurs de ceux qui sont extérieurs à la plateforme. Ainsi, 160 réponses complètes ont été obtenues durant cette enquête.

3- Représentations des acteurs au CTES

Avant d'exposer les thèmes soulevés à l'issue des entretiens semi-directifs, nous allons présenter le compte rendu d'un entretien passé avec le technicien du CTES et durant lequel plusieurs points ont été soulevés qui permettent de mieux comprendre le fonctionnement du dispositif d'enseignement à distance, son évolution ainsi qu'une vue d'ensemble sur son organisation.

3.1- Relations informaticiens-professeurs et informaticien-étudiants

Parmi les rôles joués par l'informaticien, on trouve l'accompagnement technique et l'aide apportés aux étudiants et aux professeurs afin de résoudre les problèmes auxquels ils sont confrontés. Il s'agit d'apporter des réponses aux questions des étudiants et de les aider à résoudre les problèmes d'identification et d'accès à la plateforme. Pour les enseignants l'aide consiste généralement à mettre en ligne les cours directement ou à partir d'autres bases de données. L'informaticien leur prépare et fournit les tutoriels et les didacticiels susceptibles de les aider dans leurs activités de didactisation et qui sont accessibles à tout moment.

En résumé, la plateforme constitue un atout incontournable aux enseignements dispensés à distance par le CTES, elle est présumée apporter satisfaction à tous ses utilisateurs, ne nécessitant pas un grand investissement en termes d'argent et de personnel pour son déploiement, elle ne présente, selon l'informaticien, aucune difficulté d'usage⁷³ ni de développement. D'ailleurs, certains responsables d'autres entités d'enseignement ont manifesté leur intérêt pour adopter le même dispositif à l'exemple de ceux de la formation continue à l'ex-Université d'Aix-Marseille 1 qui sont entrés en contact avec le CTES afin de les aider à mettre en œuvre leurs propres formations à distance.

A ce niveau, nous tenons à signaler deux faits inhérents au CTES et qui concernent cette fois non pas la plateforme en tant que telle mais le *e-learning*: le premier, c'est que le CTES agit sous la direction du service TICE de l'Université qui gère la coopération avec les autres facultés et organismes (FIED), cela constitue un frein au développement d'une vraie politique de production *e-learning*; le deuxième, émane d'un aspect de concurrence entre Universités et unités de formations, notamment en matière d'enseignement à distance, du fait qu'en février 2012 toutes les Universités d'Aix-Marseille ont été regroupées en une seule Université et dans ce cas plusieurs questions se posent: les services TICE relatifs aux trois Universités vont-ils fusionner ou non ? En cas de fusion, quelle nouvelle forme vont-t-ils prendre ? et concernant les outils et dispositifs, lesquels vont être gardés ?

Autant, de questions qui restent en suspens et bien d'autres relatives à l'administration et à la gestion budgétaire des centres. En effet, lors d'une rencontre avec Mr. Garnier, le directeur du CTES, au mois de juin 2012, il avait dit que la gestion financière du centre se retrouvait déjà bloquée depuis la fusion des trois Universités du moment que c'est le nouveau président de l'Aix-Marseille Université qui doit donner son aval même pour des factures de frais généraux. Une telle procédure administrative assez lente est susceptible d'entraîner un bouleversement au niveau institutionnel qui peut se répercuter sur tous les autres niveaux. A titre d'exemple, si l'informaticien a besoin d'un logiciel spécifique ou d'une composante électronique pour faire fonctionner la plateforme, le bon de commande doit remonter à la présidence de l'université au lieu d'être signé par le directeur du CTES.

Par la suite nous avons établi une enquête bidirectionnelle avec deux questionnaires destinés aux professeurs et aux étudiants afin de recueillir, dans un premier temps, leurs représentations et pouvoir dégager les principaux thèmes qui vont nous servir, dans un deuxième temps, à établir le questionnaire relatif à la partie quantitative de notre enquête.

Pour ce faire nous avons établi une grille de questionnement (un questionnaire semi-directif), qui nous a permis de recueillir les attitudes de cinq enseignants et de vingt-deux étudiants de différents niveaux (de la licence 1 jusqu'au Master 2) et de différentes spécialités: Biologie, Mathématique, Informatique, Physique-Chimie (P-C), mécanique, et Pluridisciplinaire sur la période de juin 2010, selon une approche qualitative *en compréhension*.

3.2- Grille d'entretiens: enseignants vs apprenants

D'une durée de trente minutes en moyenne, l'objectif de ces entretiens (voir annexe 4) est double: il s'agit d'une part, de recueillir des informations sur l'usage des outils

⁷³ La seule contrainte déplorée concerne la charte graphique.

pédagogiques et surtout des moyens de communications mis à la disposition des étudiants (la plateforme) en explicitant éventuellement les difficultés qu'ils rencontrent ainsi que leur satisfaction à cet égard; et d'autre part, de connaître les styles de comportement de ces derniers et qui peuvent nous renseigner sur l'aspect pragmatique du dispositif d'EAD ainsi que les méthodes d'enseignement et les styles d'apprentissage.

3.2.1- Représentations et styles d'apprentissage des étudiants

Concernant les étudiants, nous avons opté pour deux stratégies afin de les rencontrer durant leur présence à Marseille en période d'examens; la première, consiste à aller sur les lieux d'hébergement éventuels de ces derniers dans les résidences universitaires et où nous avons essayé de les interroger chose qui n'était pas facile, la deuxième, était moins difficile en allant les rencontrer à l'Université durant leur pose de midi, entre les examens, ou bien à leur sortie en fin de journée. D'une manière générale, nous estimons la réaction de la plupart des étudiants sollicités comme étant positive, et certains même ont manifesté un intérêt considérable quant à l'objet de notre étude.

Etant donné que nous avons effectué deux étapes (questionnaire semi-directif et questionnaire quantitatif) alors nous allons présenter les réponses des deux méthodes simultanément afin de les confronter et les comparer dans l'analyse de chaque section.

La grille d'entretien est organisée autour de variables concernant la méthode pédagogique, le mode d'enseignement, l'aspect ergonomique et didactique ainsi que le mode d'interaction, autant de variables qui caractérisent tout dispositif d'EAD permettant d'avoir une vue d'ensemble sur les composantes du système étudié.

Il est à noter que la structure de ces grilles a été remédiée juste après les premiers entretiens réalisés suite aux réactions des interviewés qui nous ont amené à revoir certains points. Cette action s'est traduite principalement par un ajustement de certaines questions afin de réduire le risque de confusion, qui d'après les réponses et suggestions des étudiants évoquent le même point; à titre d'exemple, les questions « *Quel est la nature de votre usage ?* » et « *Dans quel but vous-y faites appel (dispositif) ?* », semblent renvoyer au même sujet d'après certains étudiants alors que la première question concerne la nature de l'usage qui peut être éducatif, communicationnel ou les deux à la fois, tandis que et la deuxième question évoque l'intérêt de pouvoir suivre un tel EAD qui a trait à la motivation des étudiants ainsi que leur objectif: avoir un diplôme, satisfaction personnelle, reprendre les études, épanouissement professionnel, etc.

Trois principaux points sont exposés dans la grille:

Le premier point est relatif à l'usage de la plateforme: fréquence, difficultés, recherche de solutions aux problèmes rencontrés, le deuxième concerne le système de communication avec la présentation des outils utilisés ainsi que les modes d'interaction. Pour ces deux premiers points nous avons voulu chaque fois obtenir les appréciations des étudiants. Le troisième point concerne le mode de travail.

La grille d'entretien commence par une demande de renseignements sur la personne interviewée notamment l'âge, la spécialité, le niveau universitaire postulé, l'expérience en termes de nombre d'années passées dans ce type d'enseignement et la formation à l'usage de la plateforme et des TNIC en général.

Ensuite, le deuxième point s'intéresse à la place du dispositif d'EAD dans le projet d'apprentissage des étudiants qui nous permettra d'avoir une idée sur; les motivations qui ont amené ces étudiants à poursuivre un tel apprentissage à distance, l'adaptabilité des modules et supports offerts par la plateforme à leurs domaines d'études, le mode de résolution des problèmes et les difficultés rencontrées sur le plan technique et scientifique ainsi que le mode d'évaluation susceptible.

Le troisième point est d'une importance majeure car il traite du mode de communication et les moyens disponibles. Cela va nous permettre d'étudier les divers types d'interactions entre, d'une part, les étudiants et les enseignants, et d'autre part, les étudiants entre eux (entre pairs). Nous distinguerons les moyens de communication internes à la plateforme de ceux qui lui sont externes et nous traiterons l'usage des divers outils d'information. Pour finir, nous terminerons par l'appréciation de l'enseignement et de la plateforme avec un passage en revue de ses avantages et inconvénients aux yeux des étudiants ainsi que les propositions d'améliorations souhaitées par ces derniers à ce propos.

Nous nous contenterons dans ce qui suit de présenter les résultats obtenus lors des entretiens et dans ce cadre nous désignons les étudiants qui ont répondu au questionnaire semi-directif par le terme "interviewés" (au nombre de 22) afin de les distinguer de ceux qui ont répondu au questionnaire sur la plateforme (160 au total).

Repères et renseignements sur la personne (Composition de l'échantillon des répondants)

Pour le questionnaire quantitatif nous avons utilisé LimeSurvey qui est un logiciel d'enquêtes en ligne gratuit (*open source*) et qui est désormais disponible sur la plateforme du CTES (il était installé par l'informaticien). Nous l'avons publié sur la plateforme de manière à ce qu'il soit visible et attire l'attention (titre clignotant) des télé-étudiants dès qu'ils se connectent à l'interface avec un message les invitant à répondre aux questions. Afin d'éviter les saisies multiples qui pourraient être effectuées par un même étudiant, nous avons utilisé un filtre par adresse IP. Au total, 160 réponses ont été enregistrés au moment où nous avons arrêté l'enquête le 14 juillet 2012 (voir annexe 5 pour toutes les réponses).

Nous avons obtenu 72 réponses des étudiantes ce qui représente 45% des 160 au total contre 88 provenant d'hommes ce qui correspond à 55%. Cet échantillon pourrait être considérée comme représentatif sur le plan du genre du moment que les données réels qui nous ont été fournis par le directeur du CTES indiquent 42.3% de femmes et 57.7% d'hommes inscrits pour l'année 2011/2012, en outre, nous pouvons dire qu'il existe une certaine parité entre les deux sexes.

Nous avons procédé à une classification des spécialités qui correspond aux trois filières du centre à savoir Math-Informatique et Mécanique (MIM), Physique-Chimie (connue sous le nom de Structure de la Matière avec l'ancien régime) et sciences de la vie et de la terre et de l'environnement (SVTE). Les pourcentages d'inscrits pour l'année 2011/2012 sont respectivement 41,50%, 19% et 39,6%. Une telle classification rend compte des unités d'enseignements communs en première année licence de chaque filière. Concernant le parcours CHARME (CHimie Analytique, Réactionnelle et Modélisation en Environnement), il fait partie du Master Sciences de l'Environnement Terrestre pour les niveaux M1 et M2.

Spécialité	Décompte	Pourcentage
STE, Biologie	60	37.50%
Math-info, méca.	61	38.12%
Physique-chimie	31	19.38%
Pluridisciplinaire	0	0.00%
CHARME	8	5.00%

Tableau 16: Spécialités des étudiants ayant répondu

Par une simple comparaison des spécialités entre ceux qui sont inscrits réellement et ceux qui ont répondu, nous pouvons estimer que notre échantillon est représentatif de la population des télé-étudiants au CTES.

Concernant les niveaux, la majorité des répondants est en L1 et L3. A propos du master2 le peu de répondants est expliqué par le fait que ce niveau vient d'être ouvert pour la première fois cette année.

Niveau	Décompte	Pourcentage
Licence 1	56	35.00%
Licence 2	26	16.25%
Licence 3	43	26.88%
Master 1	22	13.75%
Master 2	13	8.12%

Tableau 17: Niveaux des étudiants ayant répondu

Nous nous sommes intéressés aussi au nombre d'années que les étudiants ont passées dans l'enseignement à distance ainsi que dans le CTES. Le logiciel d'enquête Limeware que nous avons choisi et utilisé pour diffuser notre questionnaire procède par le calcul de la moyenne et des quartiles⁷⁴ en ignorant les valeurs nulles. Concernant la durée en EAD, la moyenne est de 2.79, le premier quartile est égal à 1, le deuxième est égal à 2 et le troisième est égale à 4.

Quant à la durée passée au CTES, la moyenne est de 2.66, le 1^{er} et le 2^{ème} quartiles ont les mêmes valeurs que précédemment alors que le 3^{ème} quartile est égal à 3 ce qui témoigne d'une légère supériorité des nombres d'années passées en EAD avec un écart type de 2.29 contre 2.25 au CTES. Si nous tenons compte, d'une part, du nombre des répondants dont 35% sont inscrits en L1 et, d'autre part, de leurs expériences en EAD; nous pouvons dire que l'intégration du CTES constitue pour la majorité une première expérience dans ce type d'enseignement. D'après ce constat, nous pourrions dire que la plupart des étudiants n'ont pas vraiment l'habitude d'étudier à distance ce qui peut expliquer en quelques sorte le fait qu'ils ne maîtrisent pas parfaitement les outils fournis par ce dispositif auxquels ils ne sont pas vraiment familiarisés.

Quant au mode de réception des cours par voie postale, 44 (27%) déclarent l'avoir demandé et ce pour différentes raisons. Nous reprenons un échantillon de réponses

⁷⁴ Le quartile est chacune des trois valeurs qui divisent les données triées en 4 parts égales de sorte que chaque partie représente $\frac{1}{4}$ de l'échantillon de population, dans notre cas le 1^{er} et le 3^{ème} quartile sont calculés en utilisant la méthode minitab.

illustrées dans le tableau suivant (notant que certains cours comme celui « *Informatique en ligne* » ne peuvent être envoyés par courrier):

<u>1*</u>	c'est plus simple de les recevoir directement imprimés que de les imprimer moi même.
<u>3</u>	je n'avais pas d'imprimante.
<u>13</u>	J'aime étudier sur un support papier, plutôt que devant un écran.
<u>16</u>	pour éviter tout désagrément informatique (usage difficile) et pour être sûre que les professeurs aient tout bien reçu; enfin, pour avoir un support écrit
<u>28</u>	Il est souvent plus facile de travailler sur papier que sur un écran, notamment parce qu'il est possible d'annoter le cours. En les recevant, cela m'évite de les imprimer, mais aussi de consulter régulièrement la plateforme. Mon travail suit les arrivées postales.

(*) ID de la réponse.

Tableau 18: Echantillon de réponses pour le choix du cours papier

Ainsi, les raisons peuvent être résumées en deux catégories; celles relatives à l'aspect technique: impossibilité d'impression chez soi, problème de connexion et crainte d'avoir des problèmes informatiques, et celles d'ordre ergonomique avec une préférence du support papier qui est plus facile à lire et moins fatiguant que la lecture sur écran. Sans support papier, les étudiants sont obligés de se connecter chaque fois à la plateforme ce qui nécessite plus de temps et d'organisation et devient chronophage.

En ce qui concerne la formation à l'usage de la plateforme, très peu l'ont poursuivi (5 sur les 160) et ce pour une durée moyenne de 5 heures, ces derniers déclarent qu'ils en sont plutôt satisfaits. Concernant les fonctionnalités de la plateforme, 80% déclarent en connaître plusieurs dont les plus importantes seront présentées par la suite, et 67 (41.88%) déclarent avoir effectué des évaluations à distance.

Mode de travail et place du dispositif dans le projet d'apprentissage

Lors des entretiens, les étudiants ont déclaré utiliser la plateforme une à deux fois par semaine mais dans l'ensemble l'usage peut être considéré comme fréquent; en effet, 12 sur les 22 interviewés en font usage plusieurs fois par semaine voire quotidiennement. Cette même proportion déclare faire appel à d'autres types de supports éducatifs, en plus de la plateforme, à savoir: Internet, ENT, BU, etc. ce qui signifie qu'ils sont familiarisés à l'usage des outils et médias technologiques.

Quant à la nature de cet usage, trois type d'usages ont été indiqués:

- usage éducatif: avoir accès aux cours, exercices, compléments de cours, etc.
- usage informationnel: s'informer sur tous ce qui se rapporte au mode d'évaluation, de suivi ou autres
- usage communicationnel: échanger, partager et communiquer avec les autres utilisateurs.

Quant aux objectifs des étudiants, ces derniers déclarent poursuivre cette formation afin d'avoir un diplôme et de pouvoir continuer leurs études.

Les deux principales raisons qui ont poussé ces étudiants à choisir ce type d'enseignement sont respectivement: la distance donc l'éloignement géographique; et le fait d'avoir à travailler en parallèle, d'ailleurs ces deux raisons nous rappellent un motif qui n'est pas spécifique aux FOAD mais lié plutôt à la formation continue à savoir la flexibilité dans le temps et le lieu. Dans un rapport publié par l'AUF (Agence Universitaire de la Francophonie) on avait qualifié ces raisons comme étant intrinsèques car elles émanent de la seule volonté des apprenants et ne leurs sont pas dictées par autrui ni imposées par leurs milieux professionnels.

Les principales attentes des étudiants tournaient essentiellement autour des points suivants: réception de tous les cours (*à temps*), avoir plus de retour de la part des enseignants, un meilleur encadrement et un suivi adapté. Nous avons également obtenu des réponses qui concernent plutôt l'aspect pédagogique à savoir « *que ca soit plus sérieux* » ou encore l'aspect communicationnel « *avoir plus de dialogue* ». Certains souhaitent aussi que la plateforme soit plus standardisée ce qui renvoi à l'aspect ergonomique.

En ce qui concerne la méthode pédagogique poursuivie, elle est transmissive et semble ne pas convenir à la majorité des interviewés du moment que seulement peu d'étudiants en sont satisfaits alors que d'autres ont un avis mitigé allant d'un mécontentement total à une satisfaction conditionnée en déclarant: « *oui mais insuffisante* », « *cela dépend des professeurs* », « *pas vraiment* ».

Quant aux modules et supports, la majorité considère que certains sont plus adaptés à leurs styles d'apprentissage que d'autres et donc ne préfère pas généraliser sur toutes les matières. La même chose concernant la correspondance des méthodes pédagogiques aux besoins des étudiants.

Pour connaître les méthodes et les recours adoptés par les étudiants afin de résoudre les problèmes liés à l'usage de la plateforme, nous avons mis en œuvre un système de réponse par classement ce qui nous a permis de relever sept classements présentées dans le tableau suivant:

Si vous rencontrez une difficulté d'usage, comment trouvez-vous la solution ?								
classements	1	2	3	4	5	6	7	Total
Réponses:								
contacter l'informaticien du CTES	11	13	15	16	18	9	6	88
contacter les profs	22	26	13	13	3	18	8	103
demander aux autres étudiants du CTES	7	14	27	16	13	17	0	94
poser une question sur forums	38	27	32	16	11	1	7	132
demander une aide extérieure au CTES	9	11	7	11	11	12	27	88
consulter la rubrique d'aide	47	24	3	6	8	17	3	108
FAQ	21	18	10	12	8	1	15	85
ne rien faire	5	3	11	3	3	0	9	34

Tableau 19: Actions suite à un problème d'usage

Afin de connaître le scénario ou le classement le plus fréquent, c'est-à-dire l'ordre des choix que l'étudiant est susceptible de suivre pour trouver solution à un problème d'usage, nous avons établi le total par réponse sur les sept classements obtenus commençant par le plus fréquent (le plus grand nombre en gras sur les sept colonnes), ce qui donne le classement final suivant:

1. Poser une question sur forums
2. Consulter la rubrique d'aide
3. Contacter les professeurs
4. Demander aux autres étudiants du CTES
5. Contacter l'informaticien du CTES
6. Demander une aide extérieure au CTES
7. FAQ
8. Ne rien faire

Contrairement aux attentes, la sollicitation de l'informaticien est au cinquième rang alors qu'il est être le plus compétent dans les problèmes techniques. En effet, les étudiants préfèrent poursuivre une démarche individuelle à la recherche de solutions aux problèmes d'usage de la plateforme sur les forums et dans la rubrique d'aide, reste à savoir pour quelles raisons ils font ce choix, y-t-il un problème de communication entre ces deux acteurs ?

Nous avons voulu, par la suite, connaître les réactions des étudiants mais cette fois face à un problème de compréhension d'un cours, les résultats sont résumés dans le tableau suivant:

Si vous rencontrez une difficulté à comprendre un cours, comment trouvez-vous la solution ?							
classements	1	2	3	4	5	6	Total
Réponses:							
contacter les profs	61	40	29	9	0	1	140
demander aux autres étudiants du CTES	7	43	22	20	6	4	102
poser une question sur forums	46	28	35	7	4	3	123
demander une aide extérieure au CTES	29	22	24	24	2	0	101
chercher dans la rubrique d'aide	5	0	0	8	29	13	55
FAQ	4	3	0	4	14	23	48
ne rien faire	8	4	3	3	0	7	25

Tableau 20: Actions suite à un problème de compréhension

Nous avons adopté le même raisonnement que précédemment afin d'avoir un classement des différentes réactions aux problèmes d'ordre scientifique et pédagogique et nous avons obtenu ce qui suit:

1. Contacter les professeurs
2. Poser une question sur forums
3. Demander aux autres étudiants du CTES
4. Demander une aide extérieure au CTES
5. Contacter l'informaticien du CTES
6. Consulter la rubrique d'aide
7. FAQ
8. Ne rien faire

Ainsi, les enseignants arrivent en première place car les étudiants ont plus confiance en eux en comparaison aux autres personnes et ressources à leur disposition.

En résumé, nous pouvons constater que les actions et les stratégies diffèrent selon le besoin mais avec une préférence, toujours, pour une *aide humaine personnelle et personnalisée* en sollicitant les enseignants et les autres étudiants du centre (en posant une question sur forums ou bien en les contactant directement), cette préférence est expliquée par le fait qu'une telle aide est plus adaptée aux problèmes posés et pourrait intégrer un suivi tout au long de la démarche à entreprendre, ce qui est en mesure de diminuer le risque d'erreurs ou d'une mauvaise interprétation des consignes, chose qui est probable dans les rubriques d'aide et les FAQ.

Communication et médiation

La plateforme propose un ensemble d'outils de communication pour répondre à une large variété de besoins: échanger en mode synchrone ou asynchrone, discuter individuellement ou en groupe et diffuser des informations. Parmi ces outils on trouve:

- les forums qui sont privilégiés pour la communication asynchrone et la diffusion des informations,
- la messagerie permettant des échanges individuels selon les deux modes (synchrone et asynchrone),
- le *chat* ou messagerie instantanée adaptée à la communication synchrone en groupe,
- le calendrier pour signaler des événements,
- le sondage afin de recueillir des informations,
- les blogs qui offrent la possibilité de tenir un journal de formation, de rédiger des notes de cours et de mémoriser les commentaires personnels,
- la rubrique actualités pour publier les nouvelles, et enfin,
- les archives dans lesquels les étudiants peuvent récupérer des cours et des exercices remontant jusqu'à deux années antérieures.

Une panoplie d'outils et de moyens de communication dont certains ne permettent pas d'établir un échange entre acteurs mais plutôt de recueillir ou de diffuser des informations comme le calendrier, les sondages et les archives.

Toutefois, il faut rappeler que les étudiants du CTES ainsi que les enseignants peuvent faire appel à d'autres moyens de communication en dehors de la plateforme tels que le mail personnel, le courrier postal, le téléphone, etc. et que nous avons qualifiés d'externes en opposition aux précédents qui sont internes à la plateforme.

Généralement les outils de communication sur la plateforme offrent des fonctionnalités plus réduites que les autres; par exemple, la messagerie interne ne permet pas de classer les messages dans des dossiers ni de demander un accusé de réception, en revanche ils offrent des possibilités plus spécifiques au contexte de la formation comme le fait de paramétrer un forum en fonction d'objectifs pédagogiques spécifiques.

Utiliser les outils de la plateforme présente de multiples avantages; d'abord, le fait de pouvoir rassembler sous un point d'entrée unique et facilement accessible tous les modes de communication n'oblige pas l'utilisateur de basculer entre plusieurs sessions ou sites web, ensuite, on peut y retrouver l'ensemble des acteurs de la formation qui sont regroupés dans un même environnement et pouvoir échanger avec eux ce qui permet de constituer une communauté assez diversifiée. Cette plateforme offre aussi la possibilité de conserver la mémoire des échanges effectués ce qui permet d'en garder une trace et de pouvoir la consulter à tout moment en cas de besoin. Toutefois, ces outils ne peuvent être considérés comme des substituts aux autres outils externes mais plutôt comme les complétant; par exemple, il est possible pour chacun de recevoir dans sa boîte mail habituelle et personnelle une copie des messages envoyés dans les forums auxquels il a participé.

L'analyse des usages de ces outils est basée sur la fréquence afin de savoir dans quel objectif les étudiants ont fait appel à tel outil au détriment d'un autre et ce pour deux raisons; d'abord, ces outils peuvent être utilisés pour différentes raisons à la fois: à titre informationnel, ou pour échanger des idées ou pour partager des informations, ensuite, certains outils ont un aspect plus interactif que d'autres et sont plus adaptés à

l'élaboration de groupes de travail et de collaboration à travers la discussion dans les forums ou dans les espaces de clavardage.

Il faut remarquer aussi qu'il existe plusieurs combinaisons possibles quant aux objectifs de l'usage des outils de communication du moment qu'on peut avoir des étudiants qui utilisent seulement des forums où ils présentent leurs questions, suggestions ou remarques alors que d'autres font usage du *chat* (discussion instantanée) pour discuter de sujets divers (cours, exercices, consignes...).

D'après les réponses (questionnaire quantitatif), le mail est l'outil le plus sollicité avec 82% de réponses suivi des forums à 75% et enfin le *chat* à une fréquence de 15%, seulement quatre étudiants ont déclaré n'avoir utilisé aucun de ces outils internes. Il ressort que les outils utilisés sont plutôt orientés communication asynchrone individuelle ou en groupe et ce malgré le fait que la messagerie peut être utilisée en situation synchrone, or ici ce n'est pas le cas du moment que le retard de réponse aux demandes des étudiants par mail est expliqué, en partie, par le fait que les professeurs font souvent usage de leur messageries personnelles au détriment de celles intégrées à la plateforme (rarement consultée). Toutefois, d'autres raisons se rajoutent et que nous allons développer par la suite.

L'usage des autres outils notamment ceux pour informations générales (agenda, actualités et calendrier) reste important touchant 75% des réponses mais demeure non généralisé sur toute la communauté d'apprenants. D'ailleurs, concernant l'usage de la plateforme, le même pourcentage d'étudiants déclare que celle-ci ne nécessite pas des connaissances préalables ce qui laisse penser que seulement les trois-quarts maîtrisent l'outil et peuvent être considérés comme plus à l'aise avec la technologie.

Il est à noter que l'usage du *chat* reste très rare ce qui laisse penser qu'il n'y a pas vraiment d'échange construit socialement en groupe afin de lutter contre l'isolement et la solitude auxquels sont exposés plusieurs étudiants éloignés. Dans les forums, on peut discuter d'un sujet de cours sans forcément se connaître alors qu'avec le *chat* les membres commencent souvent par faire connaissance ce qui favorise l'établissement d'un climat social plus convivial notamment en se permettant de sortir du cadre éducatif pour parler de sujets personnels ou autres d'autant plus que les sujets tournent autour de points plus précis que dans les forums avec un flux d'échange beaucoup plus important en termes de nombre de messages échangés.

Désormais, le fait de pouvoir échanger et discuter n'est pas synonyme d'une bonne collaboration car, comme nous l'avons montré dans le chapitre précédent, l'objet principal des échanges entre personnes ou groupes de personnes peut être orienté vers la coordination des actions et la découverte des fonctionnalités basiques de l'outil plutôt que la production de contenus et le développement de compétences, ce qui d'ailleurs ne peut correspondre au concept de la présence sociale en ligne.

Le pourcentage de ceux qui font usage d'outils de communication externes à la plateforme est de 67.5% ce qui veut dire que les deux tiers des répondants contournent la plateforme et cela peut être expliqué, soit par une volonté individuelle de faire usage de ces outils notamment dans le cadre d'un usage générique, ou bien pour des raisons liées à des problèmes d'ergonomie, d'utilisabilité voire d'efficacité au niveau de la plateforme.

En effet, certains étudiants sont moins à l'aise avec la technologie notamment ceux qui préfèrent recevoir les cours sous format papier sans oublier ceux qui ont des problèmes de connexion Internet ou qui ne possèdent pas d'ordinateurs chez eux.

Dans ce contexte l'usage du *chat* reste très faible avec 84% déclarant ne l'avoir jamais utilisé, ce qui confirme encore une fois l'aspect individuel du parcours d'apprentissage au sein du CTES dont les étudiants n'ont pas vraiment tendance à travailler en groupe à titre coopératif ou collaboratif.

Avec 14% affirmant ne pas avoir besoin d'outils de communication internes et externes contre 76% les considérant comme importants pour leur apprentissage, nous pouvons dire que le taux d'usage est important mais reste partagé entre outils internes et outils externes.

Dans ce qui suit nous nous sommes concentrés essentiellement sur les deux types de relations bilatérales joignant les deux principaux utilisateurs de la plateforme à savoir: étudiants-enseignants et étudiants-étudiants (entre pairs), afin de développer davantage notre raisonnement.

➤ **Etudiants-enseignants:**

Connaître la qualité de la communication entre les étudiants et leurs enseignants permet de rendre compte de l'aspect pédagogique qui est médiatisé et qui passe forcément par les moyens de communication disponibles sur la plateforme. Ainsi, seule une bonne communication peut garantir un bon accompagnement et un bon suivi, à cet effet, trois questions ont été posées aux étudiants lors des entretiens; deux concernant leur relation avec leurs pairs et leurs enseignants, et une portant sur la disponibilité de ces derniers en cas de besoin.

Lors des entretiens, les réponses pour la question sur la relation entre étudiants étaient comme suit: sept considèrent cette relation comme inexistante, quatorze l'estiment comme peu présente contre un seul indiquant qu'elle est bonne (aucune réponse pour "excellente"). Si on tient compte du nombre de réponses de ceux qui déclarent n'avoir aucune relation avec leurs enseignants (*ENT1*: « *pas de relation* »; *ENT14*: « *pas de réponses du tout* ») et de ceux ayant déclaré que cette communication n'est possible qu'avec certains professeurs (*ENT16*: « *pas de réponses pour certains professeurs* ») sinon de mauvaise qualité (*ENT7*: « *problème de compréhension de part et d'autre* ») nous pouvons comprendre qu'il existe un problème réel à ce niveau.

A propos de la relation entretenue avec les enseignants, nous avons procédé au classement des réponses selon deux visions: une vision optimiste, qui correspond à un point de vue positif; et une vision plutôt pessimiste ou négative. Nous constatons que deux seulement considèrent cette communication comme bonne et un seul estime que les enseignants sont disponibles, pour le reste les réponses sont résumées dans le tableau suivant:

Nombre de répondants	Réponses
11	« certains professeurs ne répondent pas ou le font avec du retard »
6	« pas de relation »
3	« professeurs indisponibles »
2	« problème de compréhension »
2	« on doit aller vers les professeurs »

Tableau 21: appréciations des relations avec les enseignants par les étudiants interviewés

En ce qui concerne la disponibilité des enseignants, la plus part la considère comme insuffisante, certains prétendent que cela dépend des professeurs alors que d'autres estiment qu'ils ne sont pas tellement disponibles ou pas tout le temps. En résumé, la vision dominante est plutôt pessimiste et laisse penser qu'il y a un vrai problème de communication entre étudiants et enseignants. Cependant, lors du questionnaire quantitatif la majorité à savoir 66.87% la considère comme bonne voire très bonne contre 33.12% (le un tiers) l'estime mauvaise voire inexistante ce qui réfute les résultats obtenus lors des interviews.

En ce qui concerne l'accompagnement 72% des étudiants déclarent que sa qualité dépend des enseignants ce qui renvoi à l'idée qu'il existe des profils différents d'enseignants avec une qualité d'accompagnement assez variable.

Il est à noter aussi que 78% préfèrent voir l'enseignant en face à face et ce pour différentes raisons que nous présenterons par ordre d'importance; une meilleure communication, un apprentissage meilleur et pour des raisons psychologiques (certains ont déclaré qu'ils voulaient « voir la personne »).

Le problème du contact face-à-face fait partie d'un phénomène social plus général selon Akoun (2002)⁷⁵ dans la mesure où les médias offrent un modèle réticulaire qui allie l'isolement de chacun et sa relation potentielle avec tous, n'importe quand et n'importe où. À la fois séparé du monde et en relation avec lui, à distance de chacun et proche de tous, entouré des prothèses que sont la radio, le téléphone, la télévision, le fax, et divers autres instruments régis par l'ordinateur, l'individu s'installe dans les rets des divers réseaux interactifs denses et, dans le même temps, verra diminuer les contacts face-à-face. Toutefois, dans le milieu éducatif le besoin du face-à-face reste fortement sollicité du moment que la relation discursive et le contact direct permet de rendre la compréhension plus facile ce qui offre de meilleures possibilités d'apprentissage.

➤ Etudiants-étudiants:

On a procédé de la même manière que précédemment et nous pouvons constater suite aux entretiens que la relation entre pairs est meilleure que celle avec les enseignants. En effet, on note que ceux qui déclarent n'entretenir aucune relation avec leurs pairs prétendent aussi ne pas entretenir de relation avec les professeurs. Ainsi, nous pouvons envisager que

⁷⁵ André Akoun « Nouvelles techniques de communication et nouveaux liens sociaux », *Cahiers internationaux de sociologie* 1/2002 (n° 112), p. 7-15

ces étudiants ont tendance à travailler seuls et ne sont pas intéressés par le travail collectif et collaboratif.

Pour une grande majorité, la relation entre pairs est bien appréciée ce qui laisse supposer qu'il existe bien une communauté d'étudiants travaillant ensemble et dont les échanges peuvent conduire à une réelle collaboration à travers une co-construction et un partage de savoirs. Toutefois, devant le manque de disponibilité des professeurs, une bonne appréciation de la relation entre étudiants peut être envisagée comme une forme de compensation au manque de relation avec les enseignants.

Quant à l'importance de cette communication entre pairs qui comprend le tutorat, les réponses se répartissent comme suit: certains étudiants indiquent qu'elle est absente, d'autres la considèrent comme peu présente alors que seulement quelques uns l'estiment bonne (aucun ne la considère comme excellente). Concernant l'objet de cette communication entre pairs, celle-ci sert pour;

- la compréhension des cours et des exercices,
- la résolution de problèmes spécifiques: connexion à la plateforme, téléchargement de cours, etc.
- la discussion de généralités et de sujets divers en dehors des cours.

Cependant, aucune réponse n'indiquait le travail collaboratif sur des projets de groupe ou des tâches préconisées dans le cadre de cette formation ce qui confirme l'idée d'une collaboration orientée vers la coordination des actions individuelles. En principe, le travail collaboratif ne peut être conduit à la seule initiative des étudiants surtout dans un contexte distant ce qui interpelle le rôle des enseignants et de leurs méthodes pédagogiques poursuivies.

D'après les résultats du questionnaire, l'importance de la relation entre pairs est bien confirmée, celle-ci est considérée comme préférable pour la compréhension d'un objet de savoir ainsi que pour la résolution de certaines difficultés notamment d'ordre technique. Le travail collaboratif en groupe ne concerne que 32.5% et est basé à la fois sur les outils internes et externes à la plateforme. Du moment que 36% seulement considèrent ce mode de collaboration comme important pour leur apprentissage alors nous pouvons dire que le travail collaboratif ne semble pas constituer une priorité pour ces derniers. Cela nous renvoie à l'idée qu'il existe bien des styles d'apprentissage différents et que nous avons développé lors du deuxième chapitre.

Dans ce sens, plusieurs travaux de recherche ont pu montrer que les apprenants ont tendance à mieux s'engager dans l'apprentissage et affichent un meilleur rendement en présence d'une prise en charge par les pairs et les co-apprenants (Jennings, 2003, Wentzel et Watkins, 2002). D'autres travaux ont pu conclure que les utilisateurs des technologies coopératives rencontraient d'importantes difficultés dans l'élaboration d'objets d'activité communs au service de finalités collectives (Chaptal, 2009). Ainsi, le rapport à l'autre s'instaure essentiellement pour la compréhension des actions mutuelles et plus difficilement pour la construction conjointe de contenus.

Enfin, pour le tutorat les réponses étaient structurées sous forme d'échelle de valeurs allant de « *tout à fait satisfait* » à « *pas du tout satisfait* », et 61.25% des étudiants ne sont

pas exprimés à ce sujet. Pour le reste, 27.5% seulement le considère comme étant tout à fait ou plutôt satisfaisant. Il faut noter à ce niveau que le tutorat n'est pas généralisé sur toutes les disciplines, d'ailleurs, il existe un problème quant à son organisation car certains enseignants ne sont pas en contact avec les tuteurs de leurs disciplines et d'autres qui voire ignorent complètement leur existence. D'ailleurs, nous rappelons que le seul critère retenu pour choisir un tuteur est qu'il soit un télé-étudiant inscrit à un niveau supérieur, on pourrait alors se demander sur la qualité de ce tutorat qui semble-t-il pose beaucoup de problèmes.

Appréciations de l'enseignement et de la plateforme

Suite aux réponses obtenues lors des entretiens semi-directifs (voir annexe 4) nous avons fait appel à l'un des outils qui a été utilisé dans les études qualitatives à savoir la matrice liste de contrôle établie par Miles et Huberman (1994). Elle fait partie de l'ensemble des outils qui ont été utilisés pour l'analyse des données de terrain sur une variable majeure, ici la communication *interne*. Elle peut avoir différentes présentations et en se basant sur les travaux de ses inventeurs, nous avons pu établir le tableau ci-après:

- qu'est-ce qui vous plaît ?	communication: échanges (chat, forum, mail, clavardage, etc.) (1)*	ergonomie informatique: aspect ludique et facilité d'usage de la plateforme, utilisation des TIC (4)*	mode d'apprentissage: sa rapproche, l'isolement, choix du moment d'usage, choix du rythme, travail seul vs pas d'isolement (44)*
- qu'est ce qui vous gêne ?	communication: avec profs (manque de communication, attente longue des réponses, compréhension des consignes) et avec pairs (19)*	Pédagogie & didactique: retard pour recevoir les cours, manque de travaux pratiques, manque d'exercices et de vidéos, trop de liberté et manque d'orientation, indisponibilité des profs (7)*	
- quelles modifications ou améliorations souhaiteriez vous y apporter ?	communication: avec les profs (plus de communication, plus d'échanges et réponses plus rapides) et avec pairs (12)*	Pédagogie & didactique: recevoir les cours à temps, améliorer les cours (plus de vidéos, d'images, d'exercices), plus d'implication et de disponibilité des profs (13)*	ergonomie informatique: meilleure structuration de la plateforme (y compris visibilité des nouveautés) (3)*

(*) Nombre de réponses

Tableau 22: Appréciations et propositions d'amélioration de la plateforme

Nous avons procédé à la classification des réponses selon le thème évoqué par les étudiants et comme c'est indiqué dans le tableau, ces réponses révèlent cinq thèmes: la communication, l'ergonomie, le mode d'apprentissage, la didactique et la pédagogie. A noter que nous avons distingué dans la partie quantitative entre la pédagogie et la forme et la qualité des cours qui elles font partie plutôt de la didactique.

Qu'est-ce qui vous plaît ?				
Classements	1	2	3	Total
Réponses:				
Sans opinion (A1)	6	0	4	10
usage de la technologie (A2)	9	43	31	83
liberté d'apprentissage (A3)	122	24	4	150
communication et échanges (A4)	23	46	42	111

Tableau 23: Sources de satisfaction

Il apparaît que c'est le mode d'apprentissage qui engendre la majeure satisfaction des étudiants alors que la principale source d'insatisfaction émane des problèmes de communication qui devancent très largement celles d'ordres pédagogiques et ergonomiques.

Qu'est-ce qui vous gêne ?				
Classements	1	2	3	Total
Réponses:				
Sans opinion	58	4	6	68
communication	44	35	21	100
mode d'enseignement	20	28	10	58
ergonomie de la plateforme	38	18	23	79

Tableau 24: Sources d'insatisfaction

D'après ce tableau, plusieurs étudiants ne sont pas exprimés au sujet du gêne. Pour le reste, la plupart pointent, en premier ressort, les difficultés de communication.

Quant aux propositions d'amélioration, indiquées dans le tableau ci-après, elles portent à la fois sur la communication, la pédagogie et la didactique. Cette dernière se rapporte à la forme et à la qualité des cours disposés sur la plateforme. Quant à l'ergonomie de la plateforme, elle arrive en dernier ressort mais elle suscite l'intérêt des acteurs.

sur quel(s) plan(s) souhaiteriez-vous apporter des améliorations ?					
Classements	1	2	3	4	Total
Réponses:					
Communication	44	34	20	3	101
Pédagogie	41	19	23	13	96
forme et qualité des cours	32	34	16	17	99
ergonomie de la plateforme	27	19	13	16	75
sans opinion	16	3	5	0	24

Tableau 25: Améliorations souhaités par les étudiants

Dans la partie théorique de notre travail, nous avons pu mettre en exergue la dépendance entre les deux facteurs; communicationnel et pédagogique, du moment que l'une ne peut fonctionner correctement si l'autre est défaillante et cela s'explique par le fait que la méthode pédagogique choisie par l'enseignant peut permettre ou non d'instaurer un bon climat et une bonne ambiance en termes d'échanges et d'interactivité.

Dans ce cadre, plusieurs études ont pu montrer que la motivation des élèves et leur réussite scolaire peuvent être améliorées lorsque ces derniers sont pris en charge par leurs professeurs (Wentzel, 1997) et par leurs pairs (Goodenow, 1993). Face à des difficultés, les élèves qui se sentent soutenus par quelqu'un sont plus aptes à relever le défi et approuvent « *plus de vigueur, de souplesse et d'actions constructives* » (Furrer et Skinner, 2003, p 148).

Nous avons pu constater précédemment dans la *section communication et médiation* que les trois quarts des étudiants peuvent être considérés comme étant adeptes et à l'aise avec l'usage de la technologie vue qu'ils considèrent que cela ne nécessite pas des connaissances informatiques et technologiques préalables (ces derniers font usage des outils dédiés aux informations générales), cette même proportion considère que la plateforme peut être considérée comme une interface d'apprentissage privilégiée et comme une interface conviviale.

Quant à la satisfaction envers cette formation, les répondants affirment leur satisfaction en grande majorité telle que le montre le tableau suivant:

<i>Etes-vous satisfaits de cette formation ?</i>		
Réponse	Décompte	Pourcentage
Pas du tout satisfait	1	0.62%
Plutôt pas satisfait	10	6.25%
Plutôt satisfait	79	49.38%
Tout à fait satisfait	33	20.62%
Sans réponse	37	23.12%

Tableau 26: Satisfaction envers la formation

Pour finir, nous avons voulu savoir si les étudiants seraient d'accord pour continuer à utiliser la plateforme dans le futur, et la quasi-totalité (97.5%) confirme et ce pour deux raisons essentielles; sur les 95% qui ont répondu (avec 5% d'abstention) 60% estiment que la plateforme est un outil pratique et 50,62% déclarent que leur choix est par obligation à savoir que c'est le seul outil à leur disposition pour pouvoir étudier à distance. Ainsi, les avis semblent vraiment partagés entre deux attitudes différentes.

Après avoir étudié les représentations des étudiants nous pouvons procéder aux constatations suivantes et qui s'articulent autour des cinq thèmes déjà évoqués et soulevés durant les entretiens semi-directifs et que nous pouvons considérés comme étant des variables qui caractérisent tout dispositif d'EAD, ces variables concernent l'ergonomie de la plateforme, le mode d'apprentissage, la communication et la didactique et la pédagogie;

- Concernant l'ergonomie, le problème qui a été soulevé par une minorité d'étudiants est relatif à la visibilité des nouveautés sur la plateforme avec des propositions d'améliorations qui prônent pour une meilleure structuration de la plateforme assurée par l'administration du CTES. Toutefois, l'ergonomie arrive derrière les autres aspects (communicationnels, pédagogiques et didactiques) dans le classement des priorités d'améliorations.
- le mode d'apprentissage suscite la plus grande satisfaction dans la mesure où il constitue le premier motif qui incite les individus à poursuivre une formation à distance en leur permettant de dépasser les contraintes de temps, d'emploi et d'éloignement.
- la didactique est un sujet important notamment pour les étudiants inscrits dans des spécialités nécessitant beaucoup de travaux pratiques et d'expérimentations avec un usage fréquent d'images couleurs et de schémas compliqués. C'est le cas des filières physique-chimie et SVTE (sciences de la vie et de la terre et environnement) et qui comptent 58,6% du nombre d'inscrits en 2011/2012. Nous avons déjà relevé le mécontentement de certains étudiants lors des entretiens sur la forme et qualité des cours (scannés la plupart du temps) et qui souhaitent avoir plus de vidéos et d'images d'une meilleure qualité.
- quant à la communication, elle arrive en tête de liste dans les aspects qui gênent mais aussi sur les propositions d'améliorations. Ainsi, le manque d'échanges avec certains enseignants qui mettent beaucoup de temps pour répondre aux étudiants (selon les étudiants interviewés) affecte profondément la relation enseignants-étudiants et ne peut qu'aggraver le sentiment d'isolement. Un tel problème complique davantage la situation d'enseignement à distance qui préconise normalement un suivi plus adapté et un accompagnement plus accru voire personnalisé.
- la pédagogie est presque au même niveau que la didactique dans les souhaits d'améliorations mais elle se situe derrière la communication et juste avant l'ergonomie. Elle pose des problèmes relatifs au retard des cours, à la liberté excessive, à l'indisponibilité de certains enseignants et au manque de leur implication (cf. *Tableau 26: Améliorations souhaités par les étudiants*).

Malgré le fait que les problèmes dégagés relèvent de la responsabilité de différents acteurs (institution, étudiants et enseignants), une bonne partie semble concerner les enseignants notamment les aspects didactiques, pédagogiques et communicationnels, pour cela nous allons leur demander leurs points de vues à ce sujet.

3.2.2- Représentations et pratiques des enseignants

Lors de notre passage au CTES, nous avons demandé les coordonnées des enseignants du centre mais on nous a fait savoir que ces derniers sont difficilement joignables et on nous a présenté seulement cinq d'entre eux sensés être réactifs à notre enquête ce qui explique en quelque sorte le nombre limité des entretiens à ce niveau.

Grille d'entretien destinée aux enseignants

Cette grille est composée de cinq parties: la fonction et le profil de l'enseignant dans le dispositif; la finalité et démarche de l'enseignant; usage et mise en œuvre (préparation, conception - à noter que ces deux parties traitent de l'aspect pédagogique et didactique de l'activité d'enseignement qui a trait à la médiatisation); la communication orientée principalement médiation; appréciation du dispositif avec ses différentes fonctionnalités, avantages et inconvénients.

Les entretiens ont été menés avec cinq enseignants: trois enseignants de matières scientifiques pures et deux enseignants en sciences humaines (sciences sociales et droit public). Concernant la nature de leurs interventions sur la plateforme tous déclarent s'en servir pour déposer leurs cours, d'ailleurs, les deux enseignants en sciences humaines ne font que cela alors que les autres font usage des blogs en plus du dépôt d'exercices et de Travaux Dirigés. Il importe de signaler à ce niveau qu'aucun d'eux n'utilise la fonction Chat et tous affirment ne pas connaître toutes les fonctionnalités de la plateforme (à exemple de l'application *hot potatos* qui permet de concevoir des questionnaires).

Cependant, aucun enseignant n'est intervenu lors de la conception et la mise en œuvre de la plateforme et personne n'a suivi une formation sur les nouvelles technologies alors que trois d'entre eux prétendent avoir suivi une formation à l'usage de la plateforme assurée par l'informaticien pour une durée très courte de deux heures en moyenne.

Les objectifs principaux des enseignants tournent autour de l'acquisition de savoirs puis de compétences et là nous pouvons constater qu'il y a, plutôt, une insistance sur la transmission d'informations et de savoirs plutôt que de favoriser la structuration, l'acquisition et le transfert de compétences qui font partie d'une logique constructiviste.

Concernant l'ordre que les enseignants préféreraient entre *savoir*, *raisonnement* et *méthode*, les réponses ont été variées. Toutefois, il est à remarquer que les enseignants de matières littéraires optent pour le même classement à savoir: *méthode*, *raisonnement* puis *savoir* alors que les autres; deux (sciences naturelles et chimie) préfèrent celui de: *savoir*, *raisonnement* puis *méthode*, et l'enseignant de chimie préfère: *méthode*, *savoir* puis *raisonnement*.

La diversité des préférences des enseignants indiquent l'existence de plusieurs méthodes d'enseignement qui peuvent varier même pour le même type de matières. Toutefois, la méthode transmissive est très présente (un seul enseignant déclare utiliser la méthode interrogative à travers des cours sous forme de blogs).

Dans un tel contexte d'enseignement supérieur à distance face, l'interaction reste importante pour la construction des connaissances ce qui revient à s'orienter davantage vers le choix de modèles pédagogiques relevant du constructivisme (Piaget), du constructionnisme (Papert) et du socio-constructivisme (Barth). Selon Piccoli et al. (2002), avoir un modèle pédagogique est nécessaire dans un dispositif même s'il est inconscient voire implicite car son absence est susceptible de causer plusieurs problèmes. Un tel modèle doit être adapté à la matière enseignée, aux préférences de l'enseignant et au style d'apprentissage de l'apprenant. Ainsi, l'appropriation de la technologie est fortement liée à leur utilisation dans un ou plusieurs modèles pédagogiques choisis par rapport à ces trois variables. Le choix d'un seul modèle pédagogique pourrait être préjudiciable s'il s'avère incompatible avec les styles d'apprentissage du public apprenant

aussi diversifié (même si on prend les étudiants d'une seule classe). Il faut rappeler que ces étudiants peuvent être issus de différentes cultures notamment avec des étudiants qui sont de nationalités étrangères et que certains ont repris leurs études après plusieurs années d'interruption. C'est un public assez hétérogène dont les styles d'apprentissage peuvent varier considérablement ce qui complique la tâche des enseignants.

On note aussi l'absence d'usage de scénarios pédagogiques qui sont considérés non seulement comme une disposition de contenus mais aussi comme un outil d'animation et d'accompagnement disciplinaire de communautés de pratiques. Ces scénarios participent à la construction et au développement des compétences des enseignants et la scénarisation par activité constitue un composant central du traitement pédagogique intervenant dans les phases de modélisation des connaissances, de traitement médiatique et de diffusion (Pernin et Lejeune, 2004; Guéraud, 2006), elle inclue la détermination des tâches et des objectifs à atteindre ainsi que la planification des activités aux apprenants y compris les modalités d'évaluation et d'assistance.

- *Quelle relation avec les étudiants ?*

Interrogés sur leur relations avec les étudiants, un enseignant (ENT-A) prétend n'entretenir aucun contact avec les siens, pour le reste le contact s'effectue principalement par mail, et rarement par téléphone (un enseignant) ou en utilisant les forums et les blogs (un enseignant). Toutefois, ces outils ne semblent pas être efficaces à leurs yeux (ENT-A: « certains messages n'arrivent pas »; ENT-B « forums, blogs et mails mais ce n'est pas bon »; (ENT-E) « j'ai essayé par le chat mais ça n'a pas marché pour des problèmes techniques »). Ces enseignants prétendent que la plateforme ne les aide pas vraiment à ce propos et ne constitue pas une interface privilégiée de communication (pour trois d'entre eux).

Le système de communication semble poser des problèmes d'ordre technique qui affectent directement la relation entre les enseignants et leurs étudiants ainsi que les médiations interpersonnelles mais qui ne sont pas liés au manque de moyens disponibles ni d'ailleurs à leur efficacité mais plutôt à leur mise en œuvre et leur usage effectif.

Les principaux obstacles relevés tournent autour d'un manque d'interactivité (ENT-A) et de contact direct (aspect humain) (ENT-D), d'autres sont d'ordre économique notamment pour les étudiants étrangers (ENT-E), pour ces derniers, il faut rappeler le pourcentage des inscrits étrangers (hors France métropolitaine et hors DOM-TOM) ne représente que 16,2%. Concernant la plateforme, un enseignant⁷⁶ (ENT-B) a déclaré que « l'interface graphique était très mauvaise » d'où un problème, selon lui, d'ordre ergonomique.

Nous avons relevé, aussi, un problème relatif au rythme accéléré de l'évolution technologique qui pose un souci d'adaptation et de suivi de celle-ci par certains enseignants (ENT-B « les contraintes sont techniques car sa évolue trop vite ») qui font souvent appel à l'informaticien pour les aider mais cette aide est jugée comme insuffisante (ENT-B).

⁷⁶ C'est un enseignant de chimie pour licence première année et qui prétend être très impliqué dans les TICE

De tels obstacles sont généralement réduits à travers la mise en place de cycles de formation périodiques chaque fois qu'une nouveauté ou une nouvelle version apparaisse nécessitant l'encadrement et l'orientation assurés par un spécialiste sans oublier la possibilité de recourir aux ressources disponibles en accès libre tels que les didacticiels et les tutoriels. Ainsi, nous pouvons affirmer que la transparence de la technologie, notion développée à la fin du deuxième chapitre et qui est nécessaire pour transformer l'outil technique à un d'apprentissage (Blandin, 2007), ne semble pas être atteinte du moment que l'outil, ici la plateforme, constitue lui même un objet de savoir pour ses utilisateurs. Une telle transparence devrait être le prolongement d'une démarche pédagogique naturelle (Rabardel, 1995; Depover et al., 1998) et concerne les relations sujet-objet et sujet-sujet.

La deuxième contrainte correspond au manque de temps suffisant; premièrement, dans l'usage de la plateforme (ENT-B et D), et deuxièmement, en ce qui concerne la collaboration entre enseignants pour la coordination des actions individuelles et l'élaboration des contenus (ENT-C, D et E).

Certes la charge de travail pour l'élaboration de cours en ligne et à distance est plus importante avec l'élaboration de ressources, d'exercices et des compléments de cours sous différentes formes (vidéo, audio ou mixte). D'après Vincent Troger (2010)⁷⁷, universitaire américain le temps de travail lié à l'utilisation de ces nouvelles technologies est 150% supérieur à celui correspondant à la forme magistrale classique et ce malgré le fait qu'on se trouve dans une époque où les enseignants ne sont plus dans l'obligation d'apprendre à maîtriser les notions de programmation informatique comme c'était le cas dans les années 1980. L'orientation est plutôt vers l'acquisition d'un « savoir-faire » en informatique qui appelle l'enseignant d'avoir un sens de créativité, de rigueur, d'organisation et de clarté d'expression. Selon Troger (2010), le premier obstacle à l'intégration de la technologie dans l'enseignement (supérieur) est celui des coûts du matériel, mais aussi, paradoxalement, de l'accroissement du temps de travail des enseignants.

En effet, devant la diversité des styles d'apprentissage des étudiants et des moyens de communication en contexte distant l'enseignant est contraint de répéter la même explication ou réponse plusieurs fois à moins que celle-ci n'ait été traitée dans les forums où tout le monde peut y accéder et dont l'historique est sauvegardé. Toutefois, faut-il encore que les étudiants aillent fouiller dans cette rubrique avant de faire appel à leurs enseignants.

A la question « *votre rôle correspond-t-il à vos attentes ?* »; nous avons obtenu deux "non" catégoriques (ENT-B et E), une réponse "ça peut être mieux", un "oui" (ENT-A), un seul est resté sans réponse (ENT-D), ce qui semble assez négatif dans l'ensemble, d'ailleurs, le seul enseignant qui a répondu "oui" avait déclaré auparavant qu'il n'avait aucune interactivité avec ses étudiants.

Les améliorations que les enseignants souhaitent visent, en premier lieu, une accessibilité plus facile à la plateforme⁷⁸ (ENT-D), une amélioration de son interface graphique (ENT-

⁷⁷ Vincent Troger, Histoire du système éducatif, P.U.F. « Que sais-je ? », 2010, p. 105

⁷⁸ Deux enseignants avaient fait des remarques concernant la plateforme; ENT-C: "je me demande si certains problèmes sont dus à l'enseignement à distance et non spécifiquement à la plateforme" et ENT-D: "je ne pense pas que c'est l'avenir de l'enseignement".

B), des outils adaptés aux matières (ENT-E) ainsi qu'un meilleur usage de celle-ci (ENT-A), en second lieu, une amélioration de leur relation avec les étudiants avec plus d'interactivité (ENT-C et D).

Pour conclure, nous pouvons dire que les contraintes qui se présentent aux enseignants restent importantes: des difficultés d'ordre technique, matériel et ergonomique; la lourdeur de la tâche en termes de temps alloué à la conception des cours et à l'établissement d'une communication efficace avec les étudiants; le manque de collaboration entre enseignants. Rajoutant la méthode pédagogique transmissive employée et le modèle d'apprentissage qui règne, tout cela laisse croire que ce dispositif d'apprentissage n'a pas encore atteint le modèle idéal de l'enseignement à distance tant souhaité.

D'après cette étude de cas, nous pensons qu'ils s'agit d'une adaptation de la méthode pédagogique traditionnelle transmissive au contexte distant avec un usage de la technologie qui ne diffère pas des premiers usages de l'informatique au début des années 1980 comme complément de cours. Cela nous rappelle le constat de Chaptal (2005) relatif à l'incompatibilité entre les temps longs de la pédagogie et les temps courts de l'innovation technique et de la décision politique et qui semble bien vérifié ici. En référence à Alter (2001) voire ses trois phases du processus de diffusion et d'adoption de toute technologie: invention, innovation et banalisation (Alter, 2001) et d'après le constat de Cuban (1986) concernant l'existence d'un cycle sous forme de phases successives caractérisant chaque vague de nouvelles technologies, nous pouvons dire que nous sommes toujours dans un stade d'expérimentation des technologies éducatives ce qui rend difficile la possibilité de se situer sur l'un ou l'autre des cycles. Cependant, nous pouvons affirmer que ce processus suit un double mouvement de transformation: certaines technologies deviennent objets d'enseignement alors que d'autres se convertissent en technologies éducatives, ces dernières seront considérées comme des technologies *de* l'éducation par opposition aux technologies *en* éducation suivant la différenciation faite par Demaizière et Dubuisson (1992).

Toutes ces raisons font qu'au même titre que les technologies de l'information dans une organisation (Sproull et al., 1987), l'introduction du *e-learning* dans un établissement peut donc induire une forme d'anxiété et influence le niveau de motivation. Certaines études empiriques révèlent que le niveau d'implication du formateur dans le *e-learning* est l'un des facteurs déterminants de sa performance (Piccoli et al., 2001; Webster et Hackley, 1997). Ces conclusions rejoignent la théorie de l'influence sociale associée à l'utilisation des technologies (Fulk et al., 1990) selon laquelle les modèles comportementaux développés par les uns sont basés sur l'observation des comportements affichés par les autres. Le cas du *e-learning* semble rendre cette problématique d'autant plus saillante que formateurs et apprenants occupent des positions asymétriques et que les premiers sont censés servir d'exemples comportementaux aux seconds.

3.3- Caractéristiques du système communicationnel au CTES

Suite à notre tentative de modélisation du système de communication relatif au centre de télé-enseignement dans l'objectif de comprendre son fonctionnement et son importance au sein de tels dispositifs d'EAD, nous avons pu constater qu'il existe deux types de communication: une interne à la plateforme et une externe à celle-ci, et tous deux peuvent prendre soit une forme formelle soit informelle. Généralement dans les organisations, on

distingue deux sortes de communication qu'il convient d'articuler dans le cadre d'une pensée de reliance (Morin, 1990): une communication linéaire, normative, formelle et hiérarchique; et une communication circulaire, invisible, imprévisible et informelle dont une partie est cadrée par le dispositif et qui est considérée comme importante pour instaurer un climat de confiance et de coopération. Cette distinction nous semble adaptée au contexte éducatif surtout en ce qui concerne les dichotomies relevées: formel/informel, linéaire/circulaire, normatif/imprévisible des aspects qu'on retrouve dans la communication à distance.

L'instauration d'un climat de confiance et de coopération peut être conduite par les enseignants à travers la mise en place d'activités pédagogiques d'échanges entre classes en rupture aux unités de temps, de lieux et d'action. Ces activités poursuivent des objectifs de coopération et d'échange et s'inscrivent dans un projet de communication qui favorise le lien social en donnant du sens aux interactions et aux actions dans un contexte donné privilégiant les processus interactionnels et la construction d'un sens partagé. Cependant, la divergence d'intentionnalité de part et d'autre peut se conclure par un conflit de représentations quant aux usages possibles des moyens de communication à distance et par la résistance des acteurs face à un projet qu'ils n'ont pas co-construit ou qu'ils jugent non important.

Ainsi, deux formes de communication se distinguent: une communication instituée ou communication linéaire, et une communication inventée ou communication circulaire. Toutefois, cette communication inventée est présente à la fois dans le cadre aménagé par l'institution ainsi qu'en dehors de celle-ci.

La communication instituée est structurée, ses objectifs, cibles, supports et canaux sont clairement identifiés, elle doit respecter un certain nombre de faits et de formes. Ses rituels sont connus et doivent être respectés par tous les acteurs de l'institution. Si on considère l'organisation élargie *Éducation nationale*, la communication hiérarchique se présente sous une forme de communication normée et stabilisée faisant référence au modèle « Émetteur-Récepteur » qui accorde une priorité, voire une exclusivité, aux messages et aux qualités de fidélité ou de distorsion de sa transmission. Cette communication porte sur la diffusion de l'information et se centre sur les seuls éléments explicites des situations et notamment sur le verbal, l'écrit ou l'oral exprimant les discours des responsables et les valeurs de l'Institution (valeurs de l'Éducation et des idéaux républicains) portés à son métaniveau. Ce processus quantitatif d'échange d'information, de transmission des textes de lois, des décrets, des circulaires et des chartes déterminent un cadre contraint d'action pour les acteurs situés au microniveau, il correspond à la communication qu'on a qualifiée *pour tous*.

Sur le plan épistémologique, la communication hiérarchique linéaire diffuse les messages normés provenant de l'institution. Cette communication induit un certain comportementalisme de l'acteur par l'idée de respect des normes de l'institution et fait référence aux théories normatives de l'information et de la communication. L'information est adressée à l'ensemble des acteurs, elle est objectivée pour assurer l'efficacité de l'action en toute circonstance. Cette forme de communication détermine un contexte d'action contraint, elle relève d'une forme de management privilégiant l'autorité et la planification rigide, dont l'assouplissement des aspects bureaucratiques s'effectue sans remise en cause des fondements de la hiérarchie (Boltanski et Chiapello, 1999).

En comparaison à l'enseignement de base ou à celui secondaire, les enseignants de l'enseignement supérieur disposent de plus de liberté quant aux contenus des programmes et quant au choix de leurs méthodes d'enseignement ce qui renvoie au principe de réflexivité (Giddens, 1987) leur permettent d'actualiser les contraintes de l'institution et de les retraduire en fonction de leurs objectifs et de leurs enjeux.

La communication non instituée est inventée par les acteurs en fonction de leurs besoins, des opportunités de rencontre et du sens attribué à l'échange. Elle peut avoir lieu à l'intérieur et en dehors de l'organisation, son aspect informel et circulaire aide au développement de la coopération et de la confiance (Gramaccia, 2007). On retrouve ici la dimension symbolique signalée par Durampart (2007) et visant les différentes relations informelles qui peuvent surgir entre les acteurs dans un contexte organisationnel intégrant la technologie.

Cette communication circulaire s'inscrit dans une problématique du lien, du sens, de l'action et de l'interaction qui valorise l'intentionnalité des acteurs. La contribution permanente aux forums de discussion et de clavardage est susceptible de former une sorte de rituel de coprésence (Gramaccia, 2001) où les différents modes de comportement, les codes culturels, les interactions en contexte et le maintien du lien social fondent un code de comportements interindividuels et une dynamique de groupe favorisant l'apprentissage avec les TNIC en situation pédagogique.

Elle représente un construit social dans et pour l'action qui relève des théories socioconstructivistes et interactionnistes centrées sur l'individu. S'appuyant sur la pragmatique, cette communication s'inscrit dans un contexte de liberté et relève d'une forme de management privilégiant une organisation flexible, inventive et capable d'adaptation (Boltanski et Chiapello, 1999). Elle favorise la responsabilisation du sujet, son autodétermination et son autonomie sociale et individuelle (Castoriadis, 1975). Cette communication engage les acteurs dans un cours d'action faisant sens pour chacun et favorisant la création de lien social dans l'interaction en contexte situé plaçant les acteurs dans une situation de coprésence et de coopération. Nous sommes dans le paradigme holistique qui cherche à relier et comprendre dans une pensée conjonctive qui privilégie l'évaluation qualitative.

Concernant notre cas d'étude, les deux communications coexistent et nous avons relevé que la communication informelle cadrée par le dispositif pose certains problèmes aux apprenants qui n'arrivent pas à joindre, dans certains cas, leurs professeurs. D'ailleurs, certains étudiants ne s'en servent pas ce qui peut être l'une des explications au manque de projets collaboratifs et du travail en groupes. En ce qui concerne la communication informelle externe, elle fait partie des usages génériques des moyens de communication et s'intègre plutôt dans une logique de compensation et de complémentarité. En effet, les apprenants font appel à ce type de communication suite à un problème de communication rencontrée sur la plateforme. Devant l'impossibilité de contrôler ce type de communication, la solution la plus judicieuse serait d'essayer d'améliorer la communication informelle au sein du dispositif dans le cadre des méthodes d'enseignement et d'approches pédagogiques ce qui nécessite l'engagement des enseignants et de l'institution. Le contexte semble être favorable, reste à aménager la situation permettant l'émergence d'usages interactifs et éducatifs des TNIC. Dans ce sens, Deleau (1990) déclare qu'« *Il n'y a pas de constitution d'une communication sans élaboration d'un contexte commun aux interlocuteurs* » (p. 81). Or dans notre cas d'étude

ce contexte commun est offert par le dispositif du moment que la plateforme est dotée d'espaces d'échange et de partage structurées à travers les forums de discussion et les salles (virtuelles) de clavardage qui peuvent être organisés par matière voire par thèse.

Avoir ces deux types de communication permet de considérer l'individu comme un acteur autonome et responsable, non assujéti à l'institution dans un contexte de « délégitimation » (Lyotard, 1979) mais impliqué dans son action (Chantraine, 2004), autonome et auto-organisé (Castoriadis, 1975). L'idée serait d'opter pour une pensée de reliance en articulant une communication linéaire, verticale fondée sur des principes d'homogénéité, d'enrôlement et de contrôle avec une communication circulaire, transversale, fonctionnelle et symbolique inventée entre acteurs coopérant au sein de projets d'usage "engageants". Cette vision circulaire considère l'acteur comme un individu recherchant l'affirmation de soi, « *un individu plus complexe, car multi-identitaire et moins prévisible, qui semble se manifester dans les équipes et traverser les groupes, cherchant à vivre et à éprouver des sentiments d'appartenance à des espaces de vie et de travail différents.* » (Bonnet, 2004, p. 47). Il s'agit alors d'articuler "l'expliquer" et "le comprendre", "le structurel" et "l'action", "l'institué" et "l'instituant", "le collectif" et "l'individuel", "la diffusion" et "l'appropriation" dans une logique de pensée qui relie (Morin, 1986).

Selon Vion (2000) l'activité communicative suppose une adaptation et une auto-adaptation permanentes à l'autre. Il s'agit, pour les interlocuteurs, d'imaginer le système de référence de l'autre ce qui requiert un travail mental conjoint des personnes participant à l'interaction. Brossard (1989) va même plus loin car, pour lui, chaque interlocuteur de la situation discursive construit et élabore un ajustement incessant. Toutefois, cette co-construction d'un espace discursif s'appuie sur un jeu d'échanges qui vise à conforter l'élaboration de cet espace: utilisation de reformulations, d'interrogations, de répétitions. Vion (2000) va jusqu'à avancer la notion de congruence des systèmes de référence de chacun qui est propice à la construction d'un espace commun et est, de fait, favorable à la communication. Ainsi, afin de se comprendre et pouvoir travailler ensemble, les personnes mises en coprésence sont pratiquement appelés à faire des réajustements permanents et à se construire un espace discursif propre.

La Communication participative semble constituer un moyen efficace pour susciter la confiance et l'appropriation, elle implique des échanges fréquents entre personnes et groupes dans des situations de communication. Il s'agit d'un mode de communication dans lequel toutes les parties concernées doivent se sentir en mesure de lancer un débat et de répondre librement à une interrogation, au lieu de se contenter d'être des récepteurs passifs des monologues et des instructions d'autrui.

Conclusion

Le travail que nous avons effectué tout au long de ce chapitre s'inscrivait dans le cadre d'une étude exploratoire et ouverte où nous avons fait appel, d'abord, à des analyses qualitatives que nous avons appuyées par des données quantitatives afin de rendre compte des aspects et des caractéristiques du système de communication dans les dispositifs d'EAD pour pouvoir, par la suite, attirer l'attention des acteurs et des responsables de tels dispositifs sur leurs points forts et leurs faiblesses tout en proposant des conseils et quelques pistes d'amélioration pouvant les aider à mieux atteindre leurs objectifs.

Concernant les télé-étudiants, leurs deux principaux objectifs consistent à avoir un diplôme et à pouvoir continuer leurs études. Le dispositif mis en place par le CTES leur permet d'atteindre ces objectifs dans la mesure où les étudiants peuvent poursuivre des cours à distance *via* la plateforme ou bien par voie postale et ceux qui réussissent leurs études reçoivent des diplômes. Cependant, il faut rappeler que plusieurs étudiants qui s'inscrivent à ce type d'enseignement lâchent prise avec un taux d'abandon qui pourrait atteindre 80% selon Gauthier (2002) mais nous ce type de données restes tabous car nous n'avons pas pu l'obtenir au CTES, d'ailleurs, le même constat a été fait par Lydie RÉNÉ qui a étudié le système de communication du CTES dans le cadre de sa thèse de doctorat intitulée « *La dynamique des interactions au cœur d'un dispositif de formation à distance, vu comme un système complexe de communication: focus sur les représentations et les communications des acteurs* » (thèse établie au sein du Laboratoire des Sciences de l'Information et des Systèmes - Aix-Marseille III et soutenue le 17 novembre 2011) et dont l'intérêt est d'expliquer le processus d'abandon spécifique à des problèmes communicationnels.

Concernant les objectifs des enseignants, ils tournent principalement autour de la transmission de contenus de savoir (cours, exercices, compléments de cours, etc.) et l'acquisition de compétences par leurs étudiants, or nous avons pu montré qu'une telle acquisition de compétences ne peut s'effectuer dans le cadre d'une méthode d'enseignement transmissive (un seul enseignant fait appel aux blogs pour enseigner ses cours sous formes de questions ce qui correspond plutôt à la méthode maïeutique) car elle nécessite la mise en place de modèles pédagogiques qui puissent amener les apprenants à construire leurs connaissances dans une dynamique de collaboration (cf. section 3 du deuxième chapitre 3.1.3) et avec un accompagnement fort (cf. section 4 du troisième chapitre). Une telle approche socio-constructiviste est envisageable dans le cadre des nouvelles pédagogies apparues avec les TNIC à savoir les pédagogies de projets et de différenciation, et qui ne sont malheureusement pas adoptés par les enseignants du CTES. Concernant l'accompagnement, il est assuré par des tuteurs, eux même des télé-étudiants et pose des problèmes d'organisation et de communication notamment entre tuteurs et enseignants.

Outre ses problèmes ergonomiques, la plateforme du CTES offre des fonctionnalités diversifiées sur les trois plans; pédagogique, didactique et communicationnel, dont la plupart semble ne pas faire l'objet d'utilisations de la part des enseignant et des étudiants. Considérée comme utile dans un tel contexte distant d'enseignement-apprentissage, cette plateforme présente certaines limites qui touchent son utilisabilité et donc son acceptabilité. Sur le plan communicationnel nous avons constaté un problème de communication entre les apprenants et les enseignants dans la mesure où les étudiants qui sollicitent leurs enseignants ne relancent pas leurs demandes suite à l'absence de retour de réponses ou suite au retard observé à ce propos, ce problème a été perçu des deux acteurs ce qui renvoie à un problème de compréhension de part et d'autre. Les moyens de communication interne, synchrones ou asynchrones, formels ou informels, semblent être sous-exploités à l'exemple des forums de discussion (RÉNÉ, 2011) qui peuvent être utilisés comme outils pédagogiques de collaboration et comme supports de socialisation. Le même constat est valable pour d'autres moyens de communication comme le Chat et la visioconférence et qui nécessitent une organisation surtout au niveau des emplois du temps et une disponibilité des acteurs qui restent difficilement gérable dans ce contexte. Toutefois, la mise en place de certains mécanismes afin d'améliorer la communication reste possible mais à l'initiative des enseignants. Les propositions peuvent porter sur la

relance de la communication entre les acteurs principaux: les apprenants et les enseignants, avec une insistance sur l'établissement d'un feedback et d'une relation circulaire permanente au lieu de se contenter d'une simple transmission linéaire qui semble assez problématique et défectueuse.

Pour les étudiants, nous avons constaté que la communication leur pose un réel souci et constitue leur première préoccupation notamment à propos des améliorations qu'ils souhaitent. Les problèmes communicationnels touchent, à la fois, leur relation avec les enseignants, et celle avec leurs pairs et semblent ne pas correspondre à leurs styles d'apprentissage car la majorité d'entre eux préfère avoir une aide personnelle et personnalisée notamment en matière pédagogique.

Les limites que nous avons relevés dans ce dispositif d'enseignement à distance correspondent aux différents aspects pédagogiques, didactiques, techniques et surtout communicationnels et suscitent l'intérêt de tous les acteurs concernés. Concernant la méthode pédagogique transmissive, qui a déjà posé des problèmes dans l'enseignement traditionnel, elle nous semble inadaptée avec ce type d'EAD. Les enseignants ont intérêt à mettre en œuvre des méthodes pédagogiques en prenant en compte les différents variables relatifs au contexte distant et intégrant des mécanismes favorisant l'interactivité relationnelle, dans ce sens, l'aspect pédagogique peut guider le communicationnel voire l'impulser. Les étudiants, quant à eux, sont appelés à être plus actifs et à manifester une volonté plus accrue dans l'usage d'outils d'échange et de partage mis à leur disposition notamment dans le cadre d'activités de collaboration. Ces activités sont conçues et mises en place par les enseignants dans un cadre formel. En ce qui concerne les problèmes liés au calendrier (sessions de TP), au nombre d'étudiants par enseignant et à la gestion de la formation, c'est à l'institution de trouver des solutions; on ne peut reprocher aux enseignants le fait qu'ils ne disposent pas du temps suffisant pour produire le contenu didactique adéquat (chronophage) ainsi que d'assurer le suivi et l'évaluation nécessaires.

Il faut avouer que parmi les résultats obtenus après l'étude du système de communication au CTES, certains ont été attendus alors que d'autres nous ont étonnés notamment au sujet du tutorat. Cependant, il faut avouer, à ce stade, que nous restons loin d'une véritable taylorisation des processus à l'idée de Rasse (2000) qui propose d'aller plus loin en décomposant ces processus en éléments isolés afin de pouvoir les évaluer d'une manière scientifique avant de procéder à la généralisation des meilleures solutions. D'ailleurs nos propositions restent à expérimenter pour pouvoir les évaluer par la suite ce qui reste hors de notre champ d'action, du moins à ce stade.

CONCLUSION GENERALE

Ce travail s'est attaché à décrire l'intégration des TNIC (Technologies Numériques de l'Information et de la Communication) dans le système éducatif, vue sous les angles contrastés des acteurs, des établissements et des systèmes. Une analyse de l'évolution des situations d'utilisation de la technologie en contexte éducatif a été menée appuyée par une étude de cas et comparée aux résultats de plusieurs autres études équivalentes qui montrent comment ces technologies « *font système* » et produisent des changements dans ce milieu. Loin d'épuiser le sujet, ce tour d'horizon ouvre sur des interrogations conduisant à l'émergence éventuelle de nouvelles directions de recherche.

Le but de ce travail s'articulait autour de l'étude de l'importance de la communication dans les dispositifs d'EAD. L'étude du rôle du système de communication a été orientée dans les termes de l'efficacité et de la performance générale de ces dispositifs. Après avoir présenté un aperçu historique sur l'intégration de la technologie dans le monde éducatif ainsi que les changements sociaux et culturels engendrés, nous avons étudié différentes approches d'évaluation et d'appréhension des problématiques liées à ce sujet et nous avons pu vérifier que certaines, à l'exemple de l'approche technico-pédagogique et de celle économique, ne permettent de tenir compte de la globalité de la situation ce qui nous a amené à penser une approche *communicationnelle-systémique*. Une telle approche nous a permis de mobiliser les théories du système afin d'apporter un éclairage sur le système de communication dans ce type de dispositifs et qui pourrait être défini comme l'ensemble des interactions dynamiques qui sont au service du projet du système général et portés par un dispositif de communication et une circulation d'information. Notre démarche globale selon cette approche d'ensemble communicationnelle nous a permis de tenir compte des différents aspects (communicationnels, pédagogiques, techniques et organisationnels) sans pouvoir les dissocier au risque de tomber dans le réductionnisme. L'adoption d'une telle approche qui semble être intéressante et compatible à l'EAD nous permet de rejeter notre première hypothèse selon laquelle; « *L'étude pertinente des dispositifs d'enseignement à distance (apports vs limites) ne peut se baser sur une seule approche* ».

L'intégration des technologies numériques de l'information et de la communication dans le système éducatif, quelle que soit la signification que l'on attribue à ce mot d'«*intégration*» (Harrari, 1997), demeure un objectif dont la réalisation apparaît loin d'être immédiate. Les retours d'expériences et les méta-analyses conduites à ce propos ont permis de révéler des conclusions quelques fois contrastées; certains travaux ont prouvé l'apport de l'EAO aux méthodes d'enseignement où les programmes et simulations par des logiciels permettent d'améliorer le processus éducatif (Clark, 1985; Kulik et Cohen, 1980) alors que d'autres ont permis de révéler et d'identifier les obstacles surtout dans un contexte distant ou mixte (*Blended learning*). Ces obstacles sont relatifs à la nature technique (accès aux machines, coûts de maintenance, etc.), à l'incompatibilité entre les technologies et l'organisation de l'éducation et ceux également portant sur la formation des enseignants (OTA, 1995; Byrom, 1999). En matière d'EAD, nous rejoignons Chaptal (2005) avec son idée des temps longs de la pédagogie en comparaison à ceux de la technologie qui sont courts laissant présager qu'il est encore prématuré d'apporter un jugement de valeur sur telle ou telle méthode pédagogique et sur son efficacité sans oublier les spécificités propres à chaque contexte et à chaque situation.

De notre côté nous avons insisté sur le rôle important de l'enseignant dans la promotion et l'implication des étudiants placés dans un contexte d'enseignement et de formation à distance à travers la mise en œuvre de situations d'apprentissage favorisant l'utilisation des moyens de communication offerts par les TNIC et en adaptant son style d'enseignement aux divers styles d'apprentissage. Dans ce cadre nous avons envisagé des styles pédao-communicationnels par rapprochement de la pédagogie et de la communication et qui peuvent lui servir de référence.

La mise en œuvre de méthodes pédagogiques (notamment de différenciation) centrées sur l'activité cognitive de l'apprenant et sur le travail collectif est à même de favoriser l'acquisition de compétences, ainsi, les enseignants pourraient prescrire à leurs apprenants des tâches pouvant entraîner chez eux une conscientisation de l'action et finir par déclencher leur motivation en référence aux théories de l'action (Leontiev, 1972; Linard, 1996). Nous rejoignons l'idée de Tardif (1998) pour qui les TIC n'imposent pas un cadre pédagogique bien déterminé mais il s'agit d'un certain aménagement et d'une préparation d'un cadre pédagogique et nous adoptons la définition donnée, par Linard (1996) et Levy (1997), pour les TNIC les considérant comme l'ensemble de discours, pratiques, valeurs et effets sociaux liés à une technique particulière dans un champ particulier.

Ainsi, l'apprentissage à distance n'est plus considéré comme une simple transmission médiatisée de savoirs aux apprenants mais plutôt comme le résultat d'une visée d'enseignement appuyée de plus en plus sur les TNIC incarnant à la fois visée pédagogique et visée didactique. La pédagogie, ici, est considérée comme le domaine de l'économie de la médiation et de la communication en reprenant l'idée de Lerbert (1984). L'apparition des notions de médiation et de médiatisation qui correspondent respectivement à la relation et au contenu suite à l'intégration des TNIC indique que les dispositifs de l'apprentissage médiatisé intègrent, à la fois, des conceptions centrées sur la transmission et des perspectives davantage centrées sur la relation. Cela témoigne, encore une fois, de l'importance des théories communicationnelles qui représentent, comme nous l'avons signalé dans notre deuxième chapitre, des grilles d'intelligibilité pour comprendre et interpréter les situations d'apprentissage et les processus d'enseignement, impliquant l'aspect relationnel et interactif entre les sujets, les outils et les objets mis en œuvre et qui sont inévitablement liés aux aspects communicationnels, de médiation et de médiatisation.

On voit bien dans l'étude de terrain, à quel point ni les concepteurs du dispositif, ni les professeurs n'ont conscience des difficultés éprouvées par les étudiants. Ils confondent en général documentation et information, et pensent qu'il suffit de fournir aux étudiants des documents pour que l'information se fasse automatiquement (on revient aux modèles du moyen âge comme la table rase, la cire molle, les vases communicants). Ils oublient la définition « mathématique » de l'information donnée par Shannon où l'information est synonyme de la réduction d'incertitude en réduisant l'entropie (ce qui revient en termes simples à répondre à des questions qu'on se pose, c'est à dire à une problématisation). On ne peut donner du sens (réduire l'entropie) que si on a un bon contexte d'interprétation, c'est à dire des questions, un problème à résoudre. Il y a très longtemps que Socrate le disait. La principale difficulté est la méconnaissance par le pôle émetteur des processus cognitifs utilisés par les récepteurs. On gagnerait certainement en efficacité si on associait dès le départ un panel d'utilisateurs à l'équipe du projet, comme le recommande la pratique de l'ergonomie cognitive (*experimental design*) où la conception se réalise par étapes en

expérimentant chaque solution avant de choisir (fonction contrôle/régulation enclenchée dès les premières étapes), ce qui confirme, d'ailleurs, notre deuxième hypothèse à savoir qu'« *Il est possible de développer et d'améliorer les pratiques pédagogiques impliquées dans l'utilisation de la technologie en cherchant à mieux comprendre les enjeux de son système de communication* ».

Dans l'enseignement à distance, la technologie de communication influe sur les résultats (Hakmann et Walker, 1990) et afin que celle-ci puisse avoir des effets actifs sur l'apprentissage, elle est sensée non seulement être employée convenablement mais aussi engendrer la satisfaction des utilisateurs. Les résultats obtenus dans notre étude de terrain ont pu révéler l'importance d'avoir un contexte de communication propice créé par les types de canaux et le choix de leur interactivité. Les apprenants éloignés du CTES insistent sur la nécessité d'améliorer le système de communication de la plateforme garantissant une meilleure relation avec leurs enseignants et leur permettant d'atteindre leurs objectifs. De leur côté, les enseignants ont pour objectifs de transmettre des savoirs et de permettre à leurs étudiants d'acquérir des compétences, or nous avons pu constater que ces objectifs ne sont pas toutes atteints ce qui relativise notre troisième hypothèse stipulant qu'« *on ne peut atteindre les objectifs de l'EAD sans pouvoir réfléchir sur son système de communication* ». En adoptant une méthode d'enseignement essentiellement transmissive, on ne peut conduire les apprenants à construire leurs connaissances dans un contexte fonctionnel.

A côté de la technologie plusieurs facteurs humains émergent et influent sur les réactions des utilisateurs envers ces technologies de communication utilisées à distance ce qui témoigne de la complexité du sujet largement imprégné par les sciences humaines. L'importance des rôles joués par les acteurs dans un dispositif d'enseignement à distance figure dans tous les travaux de recherche sur ce thème, ils sont considérés comme des facteurs qui favorisent l'intégration à travers la constance d'un soutien institutionnel ainsi que le dynamisme des acteurs. En tout cas, l'intégration effective nécessite l'adhésion des enseignants. Ces derniers adoptent des innovations qui sont, d'une part, compatibles avec leurs croyances concernant la matière enseignée et, d'autre part, qui s'adaptent à leurs méthodes d'enseignement en leur permettant de garder le contrôle sur la classe et les activités des apprenants. Ces enseignants qui jouent le rôle de médiateurs ne peuvent se contenter d'être de simples « passeurs » car, dans un tel type d'enseignement médiatisé voire à distance, l'accompagnement et l'interactivité relationnelle demeurent des prérogatives et non des options. Les dispositifs d'EAD basés sur les TNIC et faisant partie de « l'écologie cognitive » intègrent les dimensions techniques et collectives de la cognition qui ont fait que le processus cognitif se trouve altéré. Cela concerne, notamment, le mécanisme d'accommodation dans la mesure où l'enseignant est de moins en moins capable de créer un milieu source de déséquilibre avec possibilité de réajustement pour les étudiants notamment devant le manque d'accompagnement qui leur soit fourni. Entre les différentes formes d'interactivité (homme-machine) qui émergent de l'intégration des TNIC dans l'EAD et la nécessité d'avoir un bon accompagnement et de travailler en mode collectif, nous pouvons dire que ces nouvelles inter-relations qui demeurent nécessaires facilitent la communication et la complexifie au même temps.

Le croisement des deux visions; techno-centrée et anthro-centrée, en faisant appel aux différentes approches y compris celle psychologique et ergonomique de l'activité médiatisée en situation, a permis de comprendre la nature et l'ampleur de transformations des tâches et des activités dans l'usage des artefacts. En distinguant le mode de diffusion

de l'information du mode d'enseignement, nous avons pu conclure que ces deux modes interagissent l'un sur l'autre et que chacun peut influencer l'autre à son tour (agir sur le mode d'enseignement peut impulser celui de diffusion de l'information et *vice versa*).

L'analyse des usages et des représentations des principaux acteurs impliqués dans le dispositif d'EAD mis en place par le CTES ne peut que relativiser notre quatrième hypothèse supposant que « *les représentations et les usages des acteurs confirment l'importance de la communication pour qu'ils puissent atteindre leurs objectifs* ». En effet, tous les acteurs sont d'accord sur la nécessité d'une bonne communication mais leurs usages et actions en réalité ne reflètent pas leurs idées (Bernard, 2007).

On ne peut généraliser la réticence ou la résistance à l'adoption de la technologie dans l'enseignement à distance à tous les enseignants car nous l'avons déjà constaté, différents profils existent avec des degrés d'implication qui varient; allant de ceux qui utilisent la technologie comme simple outil selon une logique transmissive (transmission d'informations et de savoirs aux étudiants) jusqu'à ceux qui recourent à des modalités d'usage plus développées faisant partie d'une vision plutôt socio-constructiviste. En dehors de l'efficacité de leurs méthodes d'enseignement, le problème concerne, en priorité, les enseignants manifestant une certaine résistance à l'adoption de la technologie et appelant à trouver le catalyseur susceptible de les motiver. Ces enseignants sont à la recherche des informations susceptibles de diminuer leur incertitude sur le bien fondé de l'innovation, c'est-à-dire permettant de conférer à leurs activités un caractère de recevabilité, voire de légitimité. Toutefois, ces informations proviennent d'une multitude de sources qui peuvent être institutionnelles (Ministère de l'Éducation nationale comme autorité officielle), provenant de centres d'étude ou d'unités de recherches, d'entreprises, d'associations, voire directement de leurs collègues. Chaque source convoie un ensemble de représentations et concerne des cibles différentes.

Les résultats obtenus lors de l'étude de cas ne peuvent être généralisés à l'ensemble du secteur français de l'enseignement à distance au divers formats (Hiltz, 1994), chaque dispositif dispose de ses propres spécificités techniques, organisationnelles, structurelles et humaines ce qui rend la transposition et le rapprochement des résultats assez compliqué. Cependant, certaines règles et préconisations, que nous avons présentées tout au long de ce travail, émergent et semblent caractériser tout type d'EAD. D'abord, dans la partie théorique avec le passage en revue des différentes théories, approches et courants de pensée relatifs aux sciences de l'information et de la communication et aux sciences de l'éducation, ensuite, à travers le recueil des représentations des différents protagonistes de la démarche. Ces constats prônent l'aménagement d'une situation d'enseignement-apprentissage à distance favorisant l'échange et l'interactivité avec des activités adaptées d'accompagnement et de tutorat. De tels dispositifs même dotés d'outils de communication les plus développés ne peuvent fonctionner efficacement en absence d'usages effectifs, ces derniers doivent être stimulés et prévues dans les activités pédagogiques et les modalités de travail collaboratif mises en œuvre et initiées par les enseignants. Cela veut dire que la pédagogie, qui est essentiellement communicationnelle, doit encourager les usages des outils de communication selon une visée d'enseignement considérant les TNIC comme des atouts pouvant améliorer l'EAD.

Du moment que l'usage des moyens de communication au CTES fait défaut du côté des enseignants comme celui des étudiants, il serait intéressant à ce niveau de penser à des actions qui seraient en mesure de les inciter et d'accroître leurs volontés à s'en servir et

pourquoi pas de la manière la plus efficace. C'est notamment l'objet de la communication engageante où il s'agit d'étudier la relation entre communication et action (Bernard, 2007). Afin d'étudier cette relation un cadre théorique pluridisciplinaire a été proposé par Bernard et Joule (2004) à savoir celui du paradigme de la communication engageante. L'objectif est de placer les sujets dans une situation d'action. Les chercheurs de ce courant ont montré que la relation entre les idées et les actes n'est pas celle que l'on croit bien souvent; agir sur les idées ne revient pas à agir sur les actes, l'information et la persuasion sont importantes mais demeurent insuffisantes (Bernard, 2007), ce qui est vrai aussi pour les acteurs placés dans un dispositif d'EAD d'où l'intérêt de concevoir et de conduire une recherche-action centrée sur ce nouveau paradigme ce qui fera d'ailleurs l'objet de nos prochains travaux.

Certaines formations à distance ont su exploiter très convenablement les capacités de la technologie, par exemple, dans les domaines de l'informatique et de l'ingénierie où la technique de simulation virtuelle a permis de connecter plusieurs apprenants à distance pour effectuer des manipulations assez délicates en synchrone sous la supervision d'un enseignant/formateur permettant de dépasser les contraintes de lieux et d'éloignement et faisant de la technologie un outil au service de la formation.

Il est vrai que le passage de la communication en face-à-face à celle médiatisée par ordinateur entraîne des problèmes liés aux dimensions sociales et communicationnelles de l'apprentissage; un système informatique, par exemple, ne peut complètement remplacer les contacts réels (un système de communication classique). Cependant, il faut noter que les avancés dans l'intelligence artificielle ont permis d'avoir des techniques assez développées pour faciliter ce type de communication à distance entre les personnes, ce qui a permis de donner une nouvelle vie aux interactions humaines par ordinateurs (Bailenson et Blascovich, 2004; Cassell, Sullivan, Prevost et Churchill, 2000; Johnson, Rickel, et Lester, 2000; Parise, Kiesler, Sproull, et Waters, 1996), ainsi les interfaces électroniques combinant différents types de canaux (texte, image, son et vidéo) sont sensés être plus sociables et plus interactives ce qui est en mesure d'améliorer l'apprentissage (Baylor et Kim, 2005; Bracken et Lombard, 2004). Ainsi, les TNIC apportent certaines solutions ET créent de nouveaux problèmes et de nouvelles questions.

Le rythme accéléré de développement des procédés techniques et technologiques ainsi que la multiplicité des contextes font que toute étude se doit d'être relativisée, certes il faudra du temps pour prendre du recul quant aux résultats obtenus suite à l'intégration des TNIC dans le milieu éducatif notamment en EAD mais il faudra aussi ouvrir un accès aux métadonnées et accentuer les méta-analyses afin d'évoluer dans la recherche sur ce thème. De notre part, nous ne pouvons pas assurer le suivi et l'application des conseils et des recommandations car ca serait plutôt orienté recherche-action ou recherche-développement. En effet, c'est aux responsables et aux protagonistes des dispositifs d'EAD de procéder ou non à leur application voire même de réfléchir et d'imaginer d'autres solutions et mécanismes susceptibles de les aider à améliorer leurs dispositifs et éventuellement les expérimenter pour pouvoir les juger. A ce propos nous avons pu savoir qu'à la suite de certaines recommandations dans le cadre de travaux de recherche menés sur le CTES, l'administration du centre a décidé, en 2012, d'améliorer l'usage des forums et du *Chat* de sa plateforme en intégrant une application qui permet d'envoyer chaque message ou commentaire aux mails personnels des membres actifs dans ces espaces d'échange au bout de dix minutes d'inactivité, chose qui n'était pas possible auparavant vu que les mails personnels n'étaient pas connectés et n'apparaissaient pas sur la

plateforme. D'un côté, cela prouve la réelle volonté des responsables à améliorer l'aspect communicationnel du dispositif dont nous espérons que ca continu, et d'un autre côté, donne de la valeur aux travaux de recherches qui sont menés ce qui nous encourage à poursuivre dans ce sens.

En effet, le domaine du *e-learning* est de plus en plus envahi par les concepts de gestion et de marketing à travers les orientations institutionnelles afin de faire de l'enseignement à distance et de l'économie numérique un atout et un objet concurrentiel sur le marché international de l'éducation. On n'évoque pas ici le secteur privé de l'enseignement à distance qui, lui, est régi principalement par une logique de coût-bénéfice. Considérant la relation apprenant-institution d'enseignement, les objectifs de l'apprenant consistent à acquérir un savoir, un diplôme ou une qualification dans le cadre d'un projet personnel ou professionnel. L'établissement d'enseignement, de son côté, vise une meilleure allocation des ressources, une optimisation des moyens et une meilleure efficacité, ce qui l'amène à offrir une formation à distance qui permet aux apprenants d'atteindre leurs objectifs dans un contexte économique et social qui ne cesse d'évoluer provoquant l'émergence d'une concurrence de plus en plus rude dans ce domaine. Ainsi, la qualité de l'enseignement sera le critère de différenciation entre les centres d'enseignement à distance et sera déterminante pour leur survie ou bien leur faillite et nous devons nous attendre à ce que, dans le futur, l'apprenant adopte progressivement le profil du *client roi* et deviendra plus exigeant et plus sélectif dans le choix de sa formation. Nous ne sommes plus dans le contexte de l'école obligatoire qui, selon Illich (1980), détruit le désir d'apprendre, mais dans une logique de formation et d'enseignement qui doit favoriser l'apprentissage et répondre aux besoins de la nouvelle société de savoirs en termes de compétences. Appuyée sur les TNIC, la qualité de l'EAD semble fortement dépendante de la pertinence du système de communication de tels dispositifs, elle même corrélée à la méthode pédagogique déployée par les enseignants et à la situation d'apprentissage aménagée par l'institution.

Dans les discours portant sur l'intégration de la technologie dans le milieu éducatif, on a tendance à évoquer l'aspect technique et pédagogique au dépend de celui relatif à la communication, d'ailleurs, il faut avouer que les frontières qui les séparent semblent assez flous voire perméables. Il est vrai que la perspective techno-centrique est très importante à ce niveau mais elle demeure insuffisante pour une étude pertinente de l'enseignement et de l'apprentissage médiatisés par la technologie d'où la nécessité de la doubler d'une vision anthropo-centrique révélant tout l'intérêt des aspects cognitifs et des dimensions collectives de l'apprentissage. Ces aspects témoignent, à leurs tour, de l'importance des aspects communicationnels envisagés selon une démarche communicationnelle globale dans l'appréhension et la compréhension des problèmes relatifs à ce contexte en permettant d'apporter des éclaircissements et de proposer des solutions efficaces voire des pistes de réflexion prometteuses. En tout cas, nous ne prétendons pas que nos conclusions sont généralisables à tous les dispositifs, mais nous avons pu constater au séminaire sur les TICE, qui a été organisé le 3 mai 2011 à la Faculté des sciences de Luminy à Marseille et auquel nous avons assisté, que les problèmes que nous avons constatés étaient partagés par plusieurs participants. Pour finir, nous espérons que notre contribution dans le cadre de ce travail de thèse a su montrer la réelle importance et pertinence des sciences de l'information et de la communication dont les principes éclairent les interactions entre les composantes d'un système médiatisé d'enseignement-apprentissage assez complexe.

BIBLIOGRAPHIE

ABRIC, J.-C. L'étude expérimentale des représentations sociales. In Jodelet D. (éd.), *Les représentations sociales*. Collection Sociologie d'aujourd'hui, Paris: PUF, 1989, pp. 187-203.

ABRIC, J.-C. *Coopération, compétition et représentations sociales*, Del Val: Cousset-Fribourg, 1987.

AEBISCHER, V. et OBERLE, D. *Le groupe en psychologie sociale*. DUNOD, 1990.

AKOUN, A. Nouvelles techniques de communication et nouveaux liens sociaux. *Cahiers internationaux de sociologie* 1/2002 (n° 112), p. 7-15.

ALBERGANTI, M. *A l'école des robot ? L'informatique, l'école et vos enfants*. (éd.), Calmann-Lévy, 2000.

ALBERO, B. et THIBAUT, F. Enseignement à distance et autoformation à l'université: au-delà des clivages institutionnels et pédagogiques?. In Saleh, I. & Bouyahi, S. (dir.) *Enseignement ouvert et à distance, épistémologie et usages*, p. 35-52. Paris: Lavoisier, 2004.

ALTER, N. *L'innovation ordinaire*. Paris: PUF, 2000, 284 p.

ALTET, M. *Les pédagogies de l'apprentissage*. PUF, 1997.

ALTET, M. *La formation professionnelle des enseignants*. PUF, 1994.

AMIEL, A., CAMPS, J.-F., LUTZ, G., PLEGAT-SOUTJIS, F. et TRICOT, A. *Acceptabilité de form@tion: évaluation et recommandations*, rapport d'étude CERFI, octobre 2002, L'IUFM Midi-Pyrénées, 25 p.

ANDLER, D. (dir.) *Introduction aux sciences cognitives*, Gallimard, Paris, 2004.

ANZIEU, D. *Le travail psychanalytique dans les groupes*. Dunod, 1972. *Le groupe et l'inconscient*, Dunod, 1974.

ARASZKIEWIEZ J. et RASSE P. Les technopoles entre utopie et non-lieu de la mondialisation: le cas de Sophia-Antipolis. *Communication et organisation* [En ligne], 25 | 2004, mis en ligne le 27 mars 2012, [consulté le 10 juin 2012, URL: <http://communicationorganisation.revues.org/2950>]

ARSAC, J. *Les machines à penser. Des ordinateurs et des hommes*. Paris: Seuil, 1987.

ASHBY, *Introduction to Cybernetics*. Chapman & Hall, 1956.

ASTOLFI, J.-P. *L'erreur, un outil pour enseigner*. ESF, 1997.

- AUDRAN, J. Conditions didactiques de la transformation d'une liste de diffusion en outil collaboratif. *Distances et savoirs*, 2006, vol.4.
- AUMONT, B. et MESNIER P.-M. *L'acte d'apprendre*, Paris: PUF, 1992 (Pédagogie d'aujourd'hui).
- AVANZINI, G. Petit lexique, in *Médiation éducative et éducabilité cognitive*, 1996, Lyon: Chronique sociale, p. 14.
- BADILLO, P.-Y. et ROUX, D. Les 100 mots des télécommunications, *Presses Universitaires de France*, Collection Que Sais-je ?, Paris, septembre 2009.
- BARON, G.-L. et BRUILLARD, E. Technologies de l'information et de la communication et indigènes numériques: quelle situation ?, *Rubrique de la revue STICEF*, vol. 15, 2008, ISSN: 1764-7223
- BAILLY, D. *Les mots de la didactique des langues*. Paris: Ophrys, 1998.
- BALACHEFF, N. Didactique et intelligence artificielle. In *Didactique et intelligence artificielle*, BALACHEFF N. et VIVET M. (éd.), La pensée sauvage, 1994, p. 7-42.
- BARCHECHATH, E. et POUTS-LAJUS, S. Sur l'interactivité, postface in K. CROSSLEY et L. GREEN, *Le design des didacticiels. Guide pratique pour la conception de scénarios pédagogiques interactifs*, Paris, ACL Editions, 1990, pp. 155-157.
- BARFURTH, M.A., BASQUE J., CHOMIENNE M. et WINER L.R. Les instruments de collecte de données de pédagogies informatisés. In *Apprendre dans les environnements pédagogiques informatisés*, BORDELEAU, P. (éd.), Editions Logiques, 1994: p. 485-548.
- BARNETT, R. *Improving Higher Education: Total Quality Care*, SRHE and Open University Press, Buckingham, 1992.
- BARTH, B.M. *Le savoir en construction*. Retz, 1993, 168 p.
- BASTIEN, C. et SCAPIN, D. Critères ergonomiques pour l'évaluation des interfaces utilisateurs, RT n°156, INRIA, 1993.
- BATESON, G. *Vers une écologie de l'esprit*, Paris, Le Seuil: 1977, 299p.
- BAUDRIT, A. *L'apprentissage collaboratif: Plus qu'une méthode collective ?*. Bruxelles: De Boeck, 2007.
- BAUTIER, E. et ROCHEX, J. Y. *L'expérience scolaire des nouveaux lycéens. Démocratisation ou massification ?*. Colin, 1998.
- BELISLE, C. et ROSADO, E. Usages des Tice en éducation: leurre ou levier ? *Les dossiers de l'ingénierie éducative*, hors série septembre 2007, Scéren-Cndp, Paris, p. 37-46.

BELLISSENS, C. et DENHIÈRE, G. *Retrieval from Long-term Working Memory: A Skilled Use of Semantic Memory*. *Issues in Psycholinguistics*, 185-210, 2004a.

BELLISSENS, C. et DENHIÈRE, G. Retrieval structure construction during reading: Experimentation and simulation. In *Proceedings of the 26th Annual Meeting of the Cognitive Science Society, Chicago, 2004b*.

BERNARD, F. et MEYER, V. Experimental Methods in Communication. *ESSACHESS-Journal of Communication Studies, Vol 6, n°1(11), 2013*.

BERNARD F. et JOULE R. V. Lien, sens et action: vers une communication engageante », *Communication et organisation* [En ligne], 24 | 2004, mis en ligne le 27 mars 2012, [dernière consultation le 13 décembre 2012. URL: <http://communicationorganisation.revues.org/2918>]

BERNARD, F. Communication engageante, environnement et écocitoyenneté: un exemple des « migrations conceptuelles » entre SIC et psychologie sociale, *Communication et organisation* [En ligne], 31 | 2007, mis en ligne le 01 juillet 2010, [dernière consultation le 13 décembre 2012. URL: <http://communicationorganisation.revues.org/94>]

BERNARD, F. La communication interne à l'épreuve d'un « projet fort » de recherche en communication des organisations. *Communication et Organisation*, n°27, GREC/O, Bordeaux 3, 2005, pp.145-167.

BERNARD, F. Le lien communicationnel en organisation. *Sciences de la société*, n°50/51, mai-octobre 2000, p 25-45.

BIREAUD, A. Pédagogie et méthodes pédagogiques dans l'enseignement supérieur. *Revue Française de Pédagogie*, n°91, 1990, p. 13-23.

BLANC, N. et BROUILLET, D. *Mémoire et compréhension*. Paris: IN PRESS EDITIONS ? 2003.

BLANDIN, B. [Un dispositif conçu comme offre identitaire?. Le cas des formations d'ingénieurs généralistes Cesi](#)", dans [Actes du 5e colloque Questions de pédagogie dans l'enseignement supérieur](#), pp.623-628, Brest, 2008.

BLANDIN, B. *Les environnements d'apprentissage*. Paris, l'Harmattan, 2007.

BLANDIN, B. Regards croisés sur la formation ouverte et à distance, *Distances et savoirs*, 2003/3 vol.1, 120 p.

BENAZET, P. *Approche sémiotique des processus cognitifs du multimédia éducatif: évaluation et préconisation*. Thèse de doctorat en Sémiotique et Communication, Université de Perpignan, 2004.

BELISLE, C. Navigation et hypermédia. In *L'apprentissage médiatisé. Séminaire DAFCO, 28 mai 1998, 9p*.

- BERGE, Z. L. Active, Interactive, and Reflective Elearning. *The Quarterly Review of Distance Education*, 2002, vol.3, N°2, pp. 181-190.
- BIEBER, M., DOUGLAS, E., RICHARD, F. et al. Towards Virtual Community Knowledge Evolution. *Journal of Management Information Systems* (forthcoming), 2002.
- BISSERET, A. Mémoire opérationnelle et structure de travail, *Bulletin de psychologie*, 1970-71, Tome XXIV, 5-6, pp. 280-294.
- BISSET, C. VAE et FOAD, *Actualité de la Formation Permanente*, Centre Inffo, n°190, 2004;
- BOLTANSKI, L. et CHIAPELLO, E. *Le nouvel esprit du capitalisme*. Paris, Gallimard, 1999, 843p
- BONNET, R. Les cadres et les dirigeants: des interfaces fonctionnelles et symboliques dans les mondes organisationnels, *Communication et Organisation*, n°24, 1er semestre 2004, p 43-56.
- BOUILLON, J.-L. L'impensé communicationnel dans la coordination des activités socio-économiques, les enjeux des approches communicationnelles des organisations. *Sciences de la société*, n°74, 2008, pp. 65-83.
- BOUILLON, J.-L., BOURDIN, S. et LONEUX, C. De la communication organisationnelle aux « approches communicationnelles » des organisations: glissement paradigmatique et migrations conceptuelle. *Communication et organisation*, 31/2007, pp. 7-25.
- BOUGNOUX, D. *Introduction aux sciences de la communication*. Paris: La Découverte, 2001.
- BOUGNOUX, D. *La Communication par la bande, introduction aux sciences de l'information et de la communication*, Paris: La Découverte, 1991.
- BOURGINE, P. The hedonic agent: a constructivist approach of abductive capacities, From reaction to Cognition: proc. Maamaw 1993, CASTEFRANCHI, C. & MULLER, J.-P. (Eds.), *Lectures Notes in Artificial Intelligence*, n° 957, Springer, 1995.
- BOURGEOIS, D. Transmission des connaissances et usages des TIC – au-delà des usages génériques: une variété d'usages éducatifs, in M. Meimaris and D. Gouscos (Eds.), *Challenges and Uses of ICT*, Athens, Gutenberg, 2008, pp. 141-149.
- BOUTINET, J.-P. *Anthropologie du projet*. PUF, 2005.
- BRASSARD, C. et DAELE, A. Un outil réflexif pour concevoir un scénario pédagogique intégrant les TIC. *EIAH*, Avril 2003, Strasbourg, France.
- BROWN, J. S., COLLINS, A. et DUGUID, P. Situated Cognitinous avon and the Culture of Learning. In *Educational Researcher*, 1989, vol. 18 (1), pp. 32-42

BRUILLARD, E., BARON, G.-L. Usage en milieu scolaire: caractérisation, observation et évaluation. In GRANDBATIEN, M. et LABAT, J.-M. (Dir.) *Environnements informatiques pour l'apprentissage humain. Traité IC2*. Lavoisier, Paris, 2006, pp. 269-284.

BUFFA, M. *Du web aux wikis: Une histoire des outils collaboratifs*. 2008, [En ligne] [consulté le 11 avril 2009], disponible en ligne: http://interstices.info/jcms/c_37151/du-web-aux-wikis-une-histoire-des-outils-collaboratifs?part=0>

CAILLIES, S., DENHIÈRE, G. et KINTSCH, W. The effect of prior knowledge on understanding from text: Evidence from prime recognition. *European Journal of Cognitive Psychology*, 2002, vol. 14, pp. 267-286.

CARRE, D. Apports de la problématique communicationnelle à la compréhension des processus de diffusion des techniques. In Actes de travaux du groupe de travail « sociologie de la communication », pp. 65-73. *XVIIe congrès des sociologues de langue française, Tours 5-9 juillet, 2004*, www.univtlse2.fr/aislf/gtsc/actesTours_2004.htm

CARRE, P. *De la motivation à la formation*. Paris: L'Harmattan, 2001, 211 p.

CARRE, P., MOISAN, A. et POISSON, D. *L'autoformation, Psychopédagogie, ingénierie, sociologie*, Paris: PUF, 1997.

CASSE, P. *Les outils de la communication efficace*. Paris: Chotard, 1984, 190 p.

CASTORIADIS, C. *L'Institution imaginaire de la Société*. Le Seuil, 1975.

CAVERNI, J.P. La verbalisation comme source d'observables pour l'étude du fonctionnement cognitif. In *Psychologie cognitive, modèles et méthodes*. CAVERNI, J.P., BASTIEN, C. et MENDELSON, P., TIBERGHIE, G. (éd.), Presse Universitaire de Grenoble, 1988, pp. 253-273.

CHANTRAINE, G. *Par-delà les murs. Expériences et trajectoires en maison d'arrêt*. Paris: PUF, 2004, 268p.

CHAPTAL, A. Paradoxe des usages des Tice. *Dossiers de l'ingénierie éducative- Tice: l'usage en travaux*, Scéren-Cndp, Paris, Hors-série, septembre 2007, p. 73-91.

CHAPTAL, A. Le système apprend-il ?. *Les Dossiers de l'Ingénierie éducative*, 2005, n°50.

CHAPTAL, A. Au commencement était l'informatique. In *Les Dossiers de l'ingénierie éducative*, 038 (03/2002) [disponible au lien: http://www2.cndp.fr/lesScripts/bandeau/bandeau.asp?bas=http://www2.cndp.fr/DOSSIER_SIE/38/som38.asp?menu=sdl]

CHARLIER, B. *Apprendre à changer sa pratique d'enseignement. Expériences d'enseignants*. Bruxelles: De Boeck Université, 1998.

Checkland, P. et Scholes, J. *Soft systems methodology in action*. Wiley and Sons, Chichester, UK, 1990.

CHERQUI-HOUOT, I., TRIBY, E. et NKENG, P. L'accompagnement en VAE, pour une mise à distance. *Distances et savoirs*, 2007/2, Volume 5, p. 231-243.

CHARTIER, D. Les styles d'apprentissage: entre flou conceptuel et intérêt pratique, *Savoirs* 2003/2 N°2, p7-28.

CHOPLIN, H., GALISSON, A., MEHAT, F., MORIN, S., NOUVEAU, J.-S., PAQUELIN, D. *Concevoir et mettre en œuvre des dispositifs de formation ouverte et à distance – rapport final de recommandations*, 2002, [edutice-00000627 – version 1].

CLARK, R. E. Évaluer l'enseignement à distance. Stratégies et avertissements, *Distances et savoirs*, 2009/1 Vol. 7, p. 93-112.

CLARK, R. E. Antagonism between achievement and enjoyment in ATI Studies. *Educational Psychologist*, vol. 17, n° 2, 1982, p. 92-101.

CLOT, Y. et PROT, B. Expérience et diplôme: une discordance créatrice. *L'orientation scolaire et professionnelle*, 2003, vol. 2, pp. 183-201.

COCHARD, G.-M. *Les conditions de mise en œuvre d'une Formation Ouverte et à Distance dans un contexte universitaire*. Novembre 2002 – Base de données documentaire du GIP Espace compétences <http://espace-competences.org/>

Congrès des Etats-Unis, Linking for learning: A new course for education, Office of Technology Assessment, OTA-SET-430, Washington, D.C., U.S. Government Printing Office, November 1989.

COSTERMANS, J. et FAYOL, M. *Processing interclausal relationship*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 1997.

CUBAN, L. *Teachers and machine. The classroom use of Technology since 1920*. New York: Teachers College Press, 1986, 134p.

DAELE, A. Le carnet de bord comme outil d'auto-évaluation et de régulation en cours de formation. Communication au *Colloque international de Sciences de l'Éducation « Les pratiques dans l'enseignement supérieur »*, AECSE-CREFI, Toulouse 2-4 octobre 2000.

DELEAU, M. *Les origines sociales du développement mental. Communication et symboles dans la première enfance*. Paris: Colin, 1990.

DEMAIZIERE, F. Autoformation, nouvelles technologies et didactique. Réflexions et propositions méthodologiques. In *Les sciences de l'éducation pour l'ère nouvelle*, 1996, vol. 29, 1-2. pp. 67-100.

DEMAIZIERE, F., DUBUISSON C. et BLANVILLAIN (Collab.). *De l'EAO au NTF: utiliser l'ordinateur pour la formation*. Paris, Orphrys, 1992.

- DEMAIZIERE, F. *Enseignement assisté par ordinateur*. Paris: Ophrys, 1986.
- DEMUNTER, C. How skilled are Europeans in using computers and the Internet, *Eurostat*, European Communities, Statistics in focus, 17/2006.
- DENHIÈRE, G. et BAUDET, S. *Lecture, compréhension de texte et science cognitive*. Paris: Presses Universitaires de France, 1992.
- DENHIÈRE, G. et ROSSI, J.P. (Eds.) *Text and text processing*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers, North-Holland, 1991.
- DENHIÈRE, G. *Il était une fois...compréhension et souvenirs de récits*. Lille: Presses Universitaires de Lille, 1984.
- DEPOVER, Ch., GIARDANA, M. et MARTON, Ph. *Les environnements d'apprentissage multimédia*. Paris, L'Harmattan, 1998.
- DE ROSNAY, J. *Le Macroscopie, vers une vision globale*. Paris: Seuil, 1975.
- DERYCKE. Sept questions sur le E-learning: vers une problématique nouvelle pour la recherche ?. In BARON G.-L. et BRUILLARD E. (Eds.) *Les technologies en éducation, perspectives de recherche et questions vives*. Paris, 2002, pp. 27-39.
- DEVELAY, M. *De l'apprentissage à l'enseignement ESF* éd., ISBN Paris, 1992, 163 p.
- DICKINSON, L. *Self-Instruction in Language Learning*. Cambridge. Cambridge University Press, 1987.
- DILLON, A. et GABBARD R. Hypermedia as an educational technology: A review of the quantitative research literature on learner comprehension, control and style. *Review of Educational Research*, vol. 68, n° 3, 1999, pp. 322-349.
- DOGBE-SEMANOU, D. A. K. et DURAND, A. LEPROUST, M., et VANDERSTICHEL H. *Etude comparative de plates-formes de formation à distance*. Projet @2L, 2007-2008, 36 p.
- DOISE, W. et MUGNY, G. *Le Développement Social de l'intelligence*. InterEditions, Paris, 1981.
- DUBOURG, X. et TEUTSCH, P. Interface Design Issues in Interactive Learning Environments. In *proceeding of IFIP WG 3.3 Working Conference, Human-Computer Interaction and Educational Tools*, Sozopol, 1997.
- DUMONT, C. Mise en œuvre technique: Les plates-formes. In MANDERSCHIED J.-C. & JEUNESSE Ch. (dir.). *L'enseignement en ligne: à l'université et dans les formations professionnelles*. Bruxelles: De Boeck, 2007, pp. 119-139.
- DUPLAA, E., GALISSON, A. et CHOPLIN H. *Le tutorat à distance existe-t-il ?*. EIAH, Strasbourg, France, 2003.

DURAMPART, M. Le changement organisationnel construit dans l'évitement du projet de changement. *Communication et organisation*, 36/2009, pp. 222-237.

DURAMPART, M. Les TIC et la communication des organisations: un dispositif révélateur des émergences ambivalentes de nouvelles formes organisationnelles. *Communication et organisation*, 31/2007, pp. 164-177.

DURAMPART, M. La médiation technologique: entre réalité et immanence des évolutions organisationnelles liées à la diffusion des TIC. *Communication et organisation*, 19/2001.

DUTERME, C. *La communication interne en entreprise: l'approche de Palo Alto et l'analyse des organisations*. Bruxelles: De Boeck Université, 2002.

EDELENBOS, P., JOHNSTONE, R. et A. Kubanek A. Languages for the Children of Europe. *Published Research, Good Practice & Main Principles*. Final Report of the EAC 89/04, lot 1 study. European Commission: Brussels, 2006

EHRlich, M.-F. *Mémoire et compréhension du langage*. Presses Universitaires Septentrion, 1994, 256 p.

ERICSSON, K. A. et KINTSCH, W. Long-term working memory. *Psychological Review*, 87, 1995, pp. 215-251.

EMIN, V., PERNIN, J.-P., PRIEUR, M. et SANCHEZ, E., Stratégies d'élaboration, de réutilisation et d'indexation de scénarios, actes du *colloque SCENARIO 2007, Montréal, 2007*, pp. 25-32.

FLOOD, R. L. et JACKSON, M. C. *Creative Problem Solving – Total Systems Intervention*, New York: John Wiley and Sons, 1991.

FORTIN, R. *Comprendre la complexité: Introduction à La Méthode d'Edgar Morin*, 2ème édition, Les presses de l'Université Laval, l'Harmattan, 2005.

FOUREZ, G. *La science partisane, Essai sur les significations des démarches scientifiques*, Paris: Duculot, 1974.

FORESTIER, G. *Ce que coaching veut dire*. Paris, (éd.) D'organisation, 2002.

FOERSTER, V. Doomsday: Friday, November 13, AD 2026," with P. M. Mora und L. W. Amiot, *Science* 132, pp. 1291–1295, 1960.

FORMAN, E. A. et MCPHAIL, J. Vygotskian perspective on children's collaborative problem-solving activities. In E. A. Forman, N. Minick & C. A. Stone (Eds), *Contexts for Learning: Sociocultural Dynamics in Children's Development*. New York: Oxford University Press, 1993, pp.213-229.

FORQUIN, J.-C. L'idée d'éducation permanente et son expression internationale depuis les années 1960. *Savoirs*, 2004/3 n° 6, p. 9-44. DOI: 10.3917/savo.006.0009.

FORRESTER, J.W. *Principles of Systems*. Wright-Allan Press, 1968.

- FRANÇOIS, J. et DENHIÈRE, G. *Sémantique linguistique et psychologie cognitive: aspects théoriques et expérimentaux*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1997.
- FULK, J., SCHMITZ, J. et STEINFELD, C. W. A Social Influence Model of Technology Use. In FULK J. et STEINFELD, *Organizations and Communication Technology*, Sage, 1990, pp. 117-141.
- FURRER, S. et SKINNER, E. *Sense of relatedness as a factor in children's academic engagement and performance*. Journal of Educational Psychology, 2003, 95, 1, pp.148-162.
- GAGNÉ, E.D., YEKOVICH, C.W., et YEKOVICH, F.R. *The cognitive psychology of schooling learning*. New York, NY: HarperCollins College Publishers, 1993.
- GAGNÉ, R.M., BRIGGS, L.J. et WAGER, W.W. *Principles of instructional design*. New York, Holt, Renhart and Winston Eds, 1988.
- GALINDO, M. et MARQUIE, D. Machines virtuelles au service de la pédagogie en ligne. *Distances et savoirs* 2007/2, volume 5, p. 245-255.
- GALLIERS, R., CARLSSON, S., LOEBECKE, C., MURPHY, C., HANSON, H. et O'CALLAGHAN, R. (Eds.) *Proceedings of the 5th European Conference on Information Systems, Ireland, Cork Publishing Limited: Cork, Ireland, 1997*.
- GAONAC'H, D. et FAYOL, M. (coord.). *Aider les élèves à comprendre: du texte au multimédia*. Paris: Hachette, 2003.
- GARRISON, D. R. Self-directed learning: Toward a comprehensive model. *Adult Education Quarterly*, 48(1), 1997, pp.18-33.
- GAUTHIER, F.-D. La dimension cachée du e-learning: de la motivation à l'abandon? (article disponible sur le lien <http://robertoigarza.files.wordpress.com/2009/04/art-la-dimension-cachee-du-e-learning-de-la-motivation-a-labandon-gauthier-2002.pdf>, [dernière consultation le 07/10/2012].
- GEBERS, E. et ARNAUD, M. Standards et suivi des apprenants. Possibilités offertes pour le suivi des activités des apprenants par les standards du e-learning. *Distance et savoirs* 2004/4, Volume 2, p.451-485.
- GIDDENS, A. *La constitution de la société*. PUF. Paris, 1987.
- GINESTE M.D. et LE NY J.F. *Psychologie cognitive du langage. De la reconnaissance à la compréhension*. Paris: Dunod, 2002, 170 p.
- GLIKMAN, V. Apprenants et tuteurs: une approche européenne des médiations humaines. (éd.) *Education Permanente* n°152, 2002.
- GLIKMAN, V. Quand les formations d'adultes "surfent" sur les nouvelles technologies. *Recherche et formation*, n° 26, 1997, pp. 99-112.

GODINET, H. et CARON, C. L'accompagnement dans le Campus Numérique FORSE: modalités et outils. *Actes de la conférence EIAH 2003, Strasbourg, 15,16 et 17 avril.*

GOODMAN, Paul S., SPROULL, Lee S. et associates, *Technology and Organizations.* Jossey-Bass Publishers, 1990.

GORNITZKA, Å. Governmental Policies and Organizational Change in Higher Education. *Higher Education*, 1999, vol. 38, no 1, pp. 5-31.

GRABINGER, S., BATTY M. et RICHARDSON, K. Running Head: REAL Strategies and Distributed Learning. In *Actes de Euroconference' 1998, New Technologies for Higher Education, A. Ferrari, O.Mealha (eds.) Université D'veiro, Portugal, 16-19 September 1998, pp 85-102.*

GRAMACCIA, G. Les actes de langage dans les organisations par projet. *Repenser la communication dans les organisations*, Bonneville, L. et Grosjean, S (Dirs.), Paris: L'Harmattan, 2007, pp 51-86.

GRAMACCIA, G. *Les actes de langage dans les organisations.* Paris: L'Harmattan, 2001, (coll. Communication des organisations), 286 p.

GRANDBASTIEN, M. Premiers pas dans le monde des standards pour la formation en ligne. Paradoxes, défis et propositions. *Distances et savoirs*, 2004/4 Vol. 2, p. 395-408.

GREIMAS, A. J. *The Social Sciences. A Semiotic View.* Trans. Frank Collins and Paul Perron, Minneapolis: University of Minnesota Press, 1989 [1976].

GUEUDET, G., et TROUCHE, L. Vers de nouveaux systèmes documentaires des professeurs de mathématiques. In Bloch, I. et Conne F. (dir.), *Nouvelles perspectives en didactique des mathématiques.* La Pensée sauvage, 2009, pp109-133.

GUERAUD, V. Une approche auteur pour les scénarios d'activités. In *Conférence Scénariser l'enseignement et l'apprentissage: une nouvelle compétence pour le praticien, 8ème Biennale de l'Education, Lyon, France, avril 2006.*

GUIMELLI, C. et ABRIC, J-C. La représentation sociale de la mondialisation: rôle de l'implication dans l'organisation des contenus représentationnels et des jugements évaluatifs. *Bulletin de psychologie*, 2007, vol. 60, n° 487-1. pp. 49-58.

HAMMAMI, S. Les Sciences de l'information et de la communication dans le monde arabe. Les difficultés d'émergence d'une discipline. *Revue Tunisienne de Communication*, N° 45, IPSI, Tunis, 2005.

HATCHUEL, F. *Savoir, apprendre, transmettre. Une approche psychanalytique du rapport au savoir.* Paris: La découverte, 2005.

HATCHUEL, F. Apprentissages collectifs et activité de conception. *Revue française de gestion*, 1994, pp. 109-120.

HENRI, F. et LUNDGREN-CAYROL, K. *Apprentissage collaboratif à distance*. Presses de l'université du Québec, 2001.

HIGELE, P. et al. *Ateliers de raisonnement logique*. Nancy: CAFOC, 1984.

HIGGINS, J. Can Computers Teach?. *English Teaching Forum*, 23-3, 1985, pp. 34-37. Une version légèrement différente de cet article a paru dans le *CALICO Journal*, 1-2 de septembre 1983.

HILTZ, S. R. Teaching in a virtual classroom. In *International Conference on Computer Assisted Instruction. 1995b*, URL: <http://www.njit.edu/CCCC/VC/Papers/Teaching.html> [consulté en mars 2009]

HONEY, P. et MUMFORD, A. *Manual of Learning Styles*. Maidenhead: Honey Publications, 1992.

HOTTOIS, G. Le règne de l'opérateur. In *Prades*, 1992, pp. 179-196.

HOUSSAYE, J. *Le triangle pédagogique*. Berne: Peter Lang SA. 1988, 2ème édition, 1992.

HUA, J. et GANZ, A. Web enabled remote laboratory (R-Lab) framework Session: Teaching Computer Networking Frontieres. In *Education Conferences 33rd FIE 2003*.

HUBERMAN, M.A., et MILES, M.B. Data management and analysis methods. In DENZIN N.K. et LINCOLN Y.S (éd.), *Handbook of Qualitative Research*. London/New Delhi: SAGE Publications, 1994, pp. 428-444.

HUISMAN, J. et VAN DER WENDE, M. (éd.). *On Cooperation and Competition. National and European Policies for the Internationalisation of Higher Education*, ACA Papers on International Cooperation, Bonn: Lemmens, 2004.

HUSTI, A. *Changement dans le monde de l'éducation. Repères Pédagogiques*. Paris: Nathan, 1996

HUTCHINS, E. *Cognition in the Wild*. Cambridge, 1995, Ma: MIT Press. IMBERT, F., 1992.

JAILLET, A. De la nécessité à la possibilité de E-Learning. Conférence inaugurale. Papier présenté au *Forum Européen E-Learning, Mons, 2006*.

JEAN, S., Application de recommandations ergonomiques: spécificités des EIAO dédiés à l'évaluation, *Actes des Rencontres Jeunes Chercheurs en IHM, mai 2000*, pp. 39-42.

JENNINGS, R. Authority and authenticity: Whose Australian studies is it? *Crossings*, 8 (2), 2003. Disponible au: <http://www.inasa-crossings.net/> [consulté en janvier 2008]

JOBERT, G. Dire, penser, faire. A propos de trois métaphores agissantes en formation d'adultes. *Education Permanente*, n° 143/2000-2, pp. 7-28. 2

JOCAIR. Premières journées communication et apprentissage instrumentés en réseau. *Actes du colloque, Amiens, Université Jules Verne, juillet 2006*, 543p.

JODELET, D. Mémoire de masse: le côté moral et affectif de l'histoire. *Bulletin de Psychologie*, 1992.

JOUËT, J. Usages et pratiques des nouveaux outils. *Dictionnaire critique de la communication*, (Dir.) SFEZ, L., Paris: Puf, 1993, 372 p.

JEZEGOU, A. *La formation à distance: enjeux, perspectives et limites de l'individualisation*, Paris: L'Harmattan, 1998.

KAËS, R. Psychanalyse et représentation sociale. In *JODELET, D. (éd.) (1989a) Les représentations sociales; Paris: PUF, 1989*, pp 86-113.

[KARSENTI, T.](#), [DEPOVER, C.](#), [COLLIN, S.](#), [PERAYA, D.](#), [JAILLET, A.](#) et ROY, N. *Suivi, durant trois années consécutives, des étudiantes et étudiants inscrits à l'une des formations à distance soutenues par l'Agence universitaire de la francophonie, année 1 (2007-2008): rapport AUF 1*. Montréal, Québec: AUF, 2008. [Formation]

KEMBER, D. The Use of a Model to Derive Interventions Which might Reduce Drop out from Distance Education Courses. *Higher Education*, 20(1), 1990, pp 11-24.

KETOLA, P. et RÖYKKEE, M. The three facets of usability in mobile handsets Nokia, *CHI 2001, Seattle, 2001*.

KINTSCH, W., PATEL, V. et ERICSSON, K. A. The role of Long-term working memory in text comprehension. *Psychologia*, 42, 1999, pp 186-198.

KINTSCH, W. Information accretion and reduction in text processing: Inferences, Discourses Processes, 1993, 16, pp.193-202.

KINTSCH, W. The role of knowledge in discourse comprehension construction-integration model. *Psychological Review*, 1988, 95, 163-182.

Kolb, A.Y., et Kolb, D.A. The Kolb Learning Style Inventory (Version 3.1). *Technical Specifications*. Haygroup: Experience Based Learning Systems Inc. 2005.

KOZMA, R.B. Learning with media. *Review of Educational Research*, 1991, 61(2), pp 179-212. University of Michigan

KVAVIK, R. B., CARUSO, J. B. et GLENDA, M. ECAR Study of Students and Information Technology. Convenience, Connection, and Control. *EDUCAUSE*. Série: Research Study from the EDUCAUSE Center for Applied Research. 2004, vol. 5, 106 p.

LABORIT, N. *La Nouvelle Grille*, (éd.) Laffont, R., 1974.

LAMIZET, B. et SILEM, A. *Dictionnaire encyclopédique des sciences de l'information et de la communication*. Paris: Ellipse, 1997, 590 p.

- LANCIEN. *Le multimédia*. Paris: CLE international, 1998, 127p.
- LANDRY, M. et BANVILLE, C. Caractéristiques et balises d'évaluation de la recherche systémique. Document de l'Atelier-Forum MCX 1, Etude de LANDRY, M. et BANVILLE, C. sur l'évaluation des recherches en ingénierie des organisations, 1997.
- LASNIER, F. *Réussir la formation par compétences*. Montréal: Guérin Éditeur, 2000.
- LAURILLARD, D. *Rethinking University Teaching, a framework for the effective use of educational technology*, London & New York: Routledge, 1993.
- LE BOTERF, G. *L'ingénierie des compétences*. 2^{ème} édition. Paris, France: Edition d'Organisation, 1999.
- LECLERCQ, D. Éthique de la communication pédagogique ordinaire. *Éducation permanente, 2000-175*, pp. 111-121.
- LECLERCQ, D. et al. *Dispositifs d'Apprentissage et Modèles Appliqués aux Nouvelles Technologies (DIAMANT)*. Service de Technologie de l'Éducation, Université de Liège, document interne, 2000.
- LECLERCQ, D. et DENIS, B. Objectifs et paradigmes d'enseignement/ apprentissage. In Leclercq D. (éd.), *Pour une pédagogie universitaire de qualité*. Liège: Mardaga, 1998, pp. 81-106.
- LE NY, J.F. *La sémantique psychologique*. Paris: Presses Universitaires de France, 1979.
- LE MOIGNE, J.-L. *La modélisation des systèmes complexes*. Paris, Dunod. 1990/1.
- LE MOIGNE J.L. Épistémologies constructivistes et sciences de l'organisation. In Martinet, A.C. (Editeur), *Épistémologies et sciences de gestion*, Economica, 1990/2.
- LE MOIGNE, J.L. *La théorie du système général, Théorie de la modélisation*. Paris: Col., Systèmes-Décisions, Presses Universitaires de France, 1977.
- LE MOENNE, C. et LONEUX, C., (dir.), *Actes du colloque Pratiques et usages organisationnels des sciences de l'information et de la communication*, Rennes, 2006.
- LECOMTE, J. Les mécanismes de l'apprentissage, *Sciences humaines*, N° 12 Octobre 1993, pp. 11-16.
- LEGENDRE, R. *Dictionnaire actuel de l'éducation*. Paris, Montréal: Larousse, 1988.
- LEHNISCH, J.-P. [L'enseignement à distance](#). Presses universitaires de France: Que sais-je ?, 1984.
- LEIDNER, D. E., et JARVENPAA, S. L. The use of information technology to enhance management school education: A theoretical view. *MIS Quarterly*, 1995, n°19(3), pp. 265-291.

LENNON, M., KIRSH I., VON DAVIER M., WAGNER M. et YAMAMOTO, K. *Feasibility Study for the PISA ICT Literacy Assessment*, ACER, ETS, NIER, 2003.

LERBET, G. Approche systémique et sciences de l'éducation. *Revue Française de Pédagogie*, n° 67, avril-juin, 1984, pp. 29-36.

LEROUX, P. Machines partenaires des apprenants et des enseignants – Etude dans le cadre d'environnements supports de projets pédagogiques, HDR des Recherches en Informatique, Université du Maine, 2002.

LEVIN, H. H. The economics of computer-assisted instruction. *Peabody Journal of Education*, Tate Center, Western Michigan University, May 1988.

LEVIN, H. H. *Cost Effectiveness: A primer*, Beverly Hills, CA, Sage Publications, 1983.

LEVIN, H. M. Cost-effectiveness analysis. In M. CARNOY M. (éd.), *International encyclopedia of economics of education* (2nd ed., pp. 381-386). Oxford: Pergamon, 1995.

LEVIN, H. H., MEISTER, G. R. Educational technology and computers: Promises, promises, always promises. Report No. 85-A13. Stanford, CA, Center for Educational Research at Stanford, School of Education, Stanford University, 1985.

LEVY, P. *Collective Intelligence*. New York and London: Plenum Trade, 1997, pp. 215–220.

LEVY, P. *Les technologies de l'intelligence: l'avenir de la pensée à l'ère informatique*. Paris: Editions La Découverte, 1990.

LEVI-STRAUSS. *La Pensée sauvage*. Paris: Plon, 1962, 389p.

LEWANDOWSKY, J.C. *Les nouvelles façons de former; Le e-learning, enjeux et outils*. (éd.) Educations d'Organisation, 2003.

LEWIS C., POLSON P.G., WHARTON C. et RIEMAN J. Testing a walkthrough methodology for theory-based design of walk-up-and-use interfaces, 1990. In CHEW J.C. and SCNEIDERMAN J. Whiteside des. CHI'90: *Human Factors in Computing Systems*. ACM: New York, pp. 235-242.

LIAUTARD, D. La spirale innovatrice des technologies de l'information et de la communication en éducation, Comment orienter le changement?. Jocair, Communication et apprentissage instrumentés en réseau, (éd.) Hermes, 2008.

LINARD, M. Une technologie démocratique est-elle possible?. *Savoirs*, n° 5, 2004, pp.73- 117.

LINARD, M. L'écran de TIC, "dispositif" d'interaction et d'apprentissage: la conception des interfaces à la lumière des théories de l'action. 1998, disponible au <http://www.txtnet.com/ote/linard.htm#p2> [consulté en mars 2006]

LINARD, M., "Des machines et des hommes", L'Harmattan, 1996.

LINARD, M. Vers un sujet narratif de la connaissance dans les modélisations de l'apprentissage. *Intellectica*, 1994, n° 19, pp. 117-165.

LINARD, M. *Des machines et des hommes, apprendre avec les nouvelles technologies*. Editions Universitaires, 1990.

LITTLE, D. *Learner Autonomy 1: Definitions, Issues and Problems*. Dublin: Authentik, 1991.

LIU Sh. et JOÃO R. M. Évaluer la qualité de l'enseignement supérieur de premier cycle: une analyse de la politique chinoise. *Politiques et gestion de l'enseignement supérieur*, 2008/3, n° 20, pp. 97-117

LOHISSE, J. *La communication: De la transmission à la relation*. Bruxelles, 2ème édition De Boeck, 2006, 141p.

LONEUX, C., BOURDIN, S. & BOUILLON, J.-L., Building the field of organizational communication in France: concepts, methods, institutions. *First European Communication Conference*, Novembre 24-26, Amsterdam, KIT, 2005.

LYOTARD, J. F. *La condition post-moderne*. Les éditions de minuit, 1979, 109 p.

MANGENOT, F. et DEJEAN-THIRCUIR, C. (2009) Modalités de communication pédagogique dans la formation en ligne. In Canelas-Trevisi et al. (dir.), *Langage, objets enseignés et travail enseignant*, p. 335-351. Grenoble, Ellug.

MANGENOT, F. Une formation située de futurs enseignants au multimédia. In TARDIEU, C. et PUGIBET, V. (2005) *Langues et cultures. Les TIC, enseignement et apprentissage*. Paris, CNDP, Dijon, CRDP de Bourgogne, 2005, pp. 123-133.

MANGENOT, F. Tâches et coopération dans deux dispositifs universitaires de formation à distance. *ALSIC (Apprentissage des langues et systèmes d'information et de communication)*, 2003, Vol. 6, n° 1, pp. 109-125. Revue en ligne: <http://www.alsic.org>

MANGENOT, F. Situations de formation aux activités grammaticales à l'école: de la didactique des langues à celle du français. In GARCIA-DEBANC, C., CONFAIS, J.-P. et GRANDATY, M. (éds.) *Enseigner la grammaire à l'école et au collège, Discours, genres, texte, phrase*, pp. 365-378. Paris, Delagrave & CRDP de Toulouse, 2002.

MANGENOT, F. Multimédia et apprentissage des langues. In CRINON et GAUTELLIER (éds.), *Apprendre avec le multimédia et Internet*. Paris, Retz, 2001, pp. 59-74.

MANGENOT, F. *Les aides logicielles à l'écriture*. Paris, CNDP, (L'ingénierie éducative, hors série), 1996.

MARC, E., et PICARD, D. *L'interaction sociale*. Paris: Presses Universitaires de France, 1989.

- MARK, M.A. et GREER, J.E. Evaluation methodologies for intelligent tutoring systems, *Journal of Artificial Intelligence in Education*, 1993, 4(2/3), pp. 129-153.
- MAROT, J.-C. et DARNIGE, A. *La téléformation*. Paris: Puf - Que sais-je ?, 1996.
- MARTEL, C., VIGNOLLET, L., FERRARIS, C. Une Ingénierie des Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain basée sur un modèle de l'activité – de la conception à l'opérationnalisation et l'exécution des scénarios d'apprentissage, In: *Actes du colloque IDM'07 – 3èmes journées « Ingénierie Dirigée par les Modèles »*, Toulouse 2007, pp. 183-198.
- MATTELART, A. et MATTELART, M. *Histoire des théories de la communication*. Paris: La Découverte, 2004.
- MAURER, H. et SAPPER, M. E-Learning Has to be Seen as Part of General Knowledge Management. In Proc. Of *ED-MEDIA 2001 World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*, 2001, pp. 1249-1253.
- MCKOON, G. et RATCLIFF, R. Inference during reading. *Psychological Review*, 1992, n°99, pp. 440-466.
- MCNAMARA, D. S., et KINTSCH, W. Learning from texts: Effects of prior knowledge and text coherence. *Discourse Processes*, 1996, n°22, pp. 247-288.
- MEIRIEU, Ph., DEVELAY M., DURAND C. et MARIANI Y. (dir.). *Le concept de transfert de connaissance en formation initiale et continue*, Lyon, CRDP, 1996.
- MENDELSON, P. et DILLENBOURG, P. Le développement de l'enseignement intelligemment assisté par ordinateur. In *Intelligence Naturelle et Intelligence Artificielle*, Paris: Presses Universitaires de France, 1991, pp. 231-256.
- MIEGE, B. *La pensée communicationnelle*. Grenoble: Presses universitaires de Grenoble, 1995.
- MIRIEU, P. *Apprendre... oui, mais comment ?*. Paris: ESF, 1987.
- MOEGLIN, P. *Outils et médias éducatifs: une approche communicationnelle*. Grenoble: Presse universitaires de Grenoble, 2005.
- MOEGLIN, P. La mémoire des outils et médias éducatifs. *Les Dossiers de l'Ingénierie éducative*, n°50, 2005.
- MONTANDON-BINET, C. *Approches systémiques des dispositifs pédagogiques, enjeux et méthodes*. L'Harmattan, 2002.
- MONTANDON-BINET, C. Systèmes de valorisation implicites sous-jacentes à la notion de médiation cognitive. In *Valeurs et changements sociaux*, L'Harmattan, 1993.
- MOORE, M. G. Three Types of Interaction. *The American Journal of Distance Education*, 1989, vol.3, N°2, pp. 1-6.

MOREAU, C. et MAJADA, M. *Nouveaux dispositifs de formation: de la pratique à l'ingénierie et de l'ingénierie à la pratique.* (éd.) Education Permanente, 2002, n°152.

MORIN, E. *La Méthode*, tome 4: Les Idées. Leur habitat, leur vie, leurs mœurs, leur organisation. Le Seuil, 1991, 262 p.

MORIN, E. *Science avec conscience.* Fayard, 1990.

MORIN, E. *Introduction à la pensée systémique.* ESF, 1990.

MORIN, E. *La méthode, tome 1: La nature de la nature*, Paris: Seuil, 1977.

MOSCOVICI, S. Comment voit-on le monde ? Représentations sociales et réalité (entretien), *Sciences Humaines*, 1998, n°21, pp. 11-13. En ligne http://www.scienceshumaines.com/index.php?lg=fr&id_dossier_web=57&id_article=11718. [consulté le 17 janvier 2010].

MOSCOVICI, S. *La psychanalyse, son image et son public.* Paris: Presses Universitaires de France, 1961.

MUCCHIELLI, A. Un nouveau domaine des sciences info-com: la formation à distance. *Distances et savoirs*, 2006/2, 4, pp. 223-229.

MUCCHIELLI, A. *Théorie des processus de la communication.* Paris: Armand Colin, 1998.

MUCCHIELLI, A. *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines et sociales.* Paris: Armand Colin, 1996.

MUKUNGU KAKANGU, M. *Vocabulaire de la complexité.* Paris: L'Harmattan, 2007, 21p.

MULLET, V., et DENHIERE, G. Accès au lexique et ambiguïtés lexicales nominales: Effet de la polarité des homographes et de la nature du contexte. In FRANÇOIS J. et DENHIERE D. (Eds), *Sémantique linguistique et psychologie cognitive: Aspects théoriques et expérimentaux.* Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1997.

NEGROPONTE, N. *Being digital*, New York: Vintage Books, 1996.

NIELSON, J. Estimating the number of subjects needed for a thinking aloud test. *International Journal for Human-Computer Studies*, 1994, 41 (3), 385-397.

NIELSON, J. *Usability Engineering*, Academic Press, 1993.

NORBERT, A. *L'innovation ordinaire*, Paris: PUF, 2001.

NORTHROP, P. Online Learner's Preferences for Interaction. *The Quarterly Review of Distance Education*, 2002, vol.3, n°2, pp. 219-226.

NOT, L. La notion de projet en pédagogie entre 1875 et 1975. In *Où va la pédagogie du projet* 1, Editions universitaires du Sud, 1987, pp. 7-41.

NOY, C. *Les conditions d'émergence du sens dans l'usage des médias éducatifs*. Paris: L'Harmattan, 2001.

OLIVER, D. et HERRINGTON, J. *Teaching and Learning Online*. Perth, Edith Cowan University, 2001.

O'NEIL Jr., H., ANDERSON C. L. et FREEMAN, J. Research and teaching in the armed forces. Wittrock, M.C. (éd.) *Handbook of research on teaching* (3rd Ed.), New York Macmillan, 1986.

O'REILLY, R.C. et RUDY, J.W. Conjunctive representations in learning and memory: principles of cortical and hippocampal function. *Psychol Revue*, 2000.

PAPERT, S. *The Children's Machine: Rethinking School in the Age of the Computer*, 1992. Traduction française: *L'enfant et la machine à connaître*. Repenser l'école à l'ère de l'ordinateur. Dunod, 1994.

PAQUETTE, G. Apprentissage sur l'Internet: des plateformes aux portails à base d'objets de connaissance. In PIERRE, S. (Ed), *Innovations et tendances en technologies de formation et d'apprentissage*. Presses de l'école polytechnique de Montréal, 2005, pp. 1-30.

PAQUETTE, G. *L'ingénierie pédagogique pour construire l'apprentissage en réseau*. Presses Universitaires du Québec, 2002, 457p.

PAPI, C. *Le dispositif vécu au cœur de la préparation du DAEU à distance*. Thèse de doctorat en Sciences de l'éducation, Université Louis Pasteur Strasbourg I, 2007.

PEETERS, H., et CHARLIER, P. (1999). Contribution à une théorie du dispositif. *Hermès*, (25), 15-23.

PELGRUM, W.J. et LAW, N. *Les TIC et l'éducation dans le monde*. Paris: Unesco, 2004, 144p.

PERRIAULT, J. *La logique de l'usage. Essai sur les machines à communiquer*. Paris, Flammarion, 1989.

PERNIN, J-P., LEJEUNE A. Nouveaux dispositifs instrumentés et mutations du métier de l'enseignant, *7ème biennale de l'Education, Lyon, avril 2004*, <http://www.inrp.fr/Acces/Biennale/7biennale/Contrib/longue/7134.pdf>, [dernière consultation, avril 2004]

PERRIN, M. Le plus vieux métier du monde n'est pas celui qu'on croit. *La Tribune Internationale des Langues Vivantes*, 1999, n°25, Mai, pp.5-15.

PIAGET, J. *Six études de psychologie*. Paris: Gallimard, 1987, 215p.

PIAGET, J. *La construction du réel chez l'enfant*. Neufchâtel, Suisse: Delachaux et Niestlé, 1971 [Édition originale 1937].

PIAGET, J. *Biology and knowledge*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 1971.

PIAGET, J. *Psychologie et pédagogie*, Paris: Denoël, 1969. [contient un article de Piaget de 1935 et un autre de 1965].

PICCOLI, G., AHMAD R. et IVES B. Web-based virtual learning environment: A research framework and preliminary assessment of effectiveness in basic IT skills training. *MIS Quarterly*, 2001, vol. 25, n°. 4, pp. 401-426.

POCZTAR, J. *Analyse systémique de l'éducation*. Paris: ESF, 1969.

POTEAUX, N. *L'autoformation à l'université: de quelques éléments dialectiques*. ALBERO, B. (dir.) *Autoformation et enseignement supérieur*, Paris, Hermès, 2003.

POTEAUX, N. Nouveaux dispositifs, nouvelles dispositions. In *Les Langues Modernes*, Paris, 3/2000, pp. 8-11. APLV (Association des professeurs de langues vivantes).

POUTS-LAJUS, S. L'ordinateur n'est pas utile à l'éducation, il est nécessaire. *Les Dossiers de l'Ingénierie éducative*, 2005, n°50.

POUTS-LAJUS, S. et RICHE-MAGNIER, M. *L'école à l'heure d'Internet: les enjeux du multimédia dans la classe*. Nathan pédagogie, 1998, 222 p.

PRASAD, P. Symbolic processes in the implementation of technological change: A symbolic interactionist study of work computerization. *Academy of Management Journal*, 1993, n°36, pp. 1400-1429.

PRÉVOST, H. *L'individualisation de la formation. Autonomie et/ou socialisation*. Lyon: Chroniques Sociales, 1994.

PUDELKO, B., CRINON, J. et LEGROS, D. Lecture et compréhension de textes. In LEGROS D. et CRINON J. (Eds.), *Psychologie des apprentissages et multimédia*. Paris: Armand Colin (Collection U), 2002, pp. 84-106.

PYBOURDIN, I. *Appropriation des technologies de l'information et de la communication (Tic). Les cas d'un projet « engageant » conduit au sein d'une institution éducative de premier degré. Approche communicationnelle, « accompagnement », médiations*. Thèse de doctorat en Sciences de l'Information et de la Communication, Université du Sud Toulon Var, 2008.

RABARDEL, P. *Les hommes et les technologies*. Paris: Armand Colin, 1996.

RABARDEL, P. *Les hommes et les technologies; Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris: Armand Colin, 1995.

Rapport *L'évaluation des étudiants à l'université: point aveugle ou point d'appui*. n°2007-072 de juillet 2007.

RASSE, P. La médiation entre idéal théorique et application pratique. *Recherches en communication*, n°13, 2000.

RAYNAL, F. et RIEUNIER A. *Pédagogie: dictionnaire des concepts clés*. Paris, ESF, 1997.

REBOUL, O. *Qu'est-ce qu'apprendre?* Paris: PUF, 1980, rééd. 1991.

RÉNÉ, L. *La dynamique des interactions au cœur d'un dispositif de formation à distance, vu comme un système complexe de communication, focus sur les représentations et les communications des acteurs*. Thèse de doctorat en Sciences de l'Information et de la Communication, Université Aix-Marseille III, 2011.

RÉZEAU, J. *Concordances in the classroom: the evidence of the Data*, 2001. In CHAMBERS et Davis, pp. 147-166.

RÉZEAU, J. *Médiatisation et médiation pédagogique dans un environnement multimédia: le cas de l'apprentissage de l'anglais en Histoire de l'art à l'université*. Thèse de doctorat en Études anglaises: Langue de spécialité - Didactique de la langue, Université Bordeaux 2, 2001.

RICHARD, J.F et RICHARD, A. *Les bases des fonctionnements cognitifs*, Dunod, Paris, 1992.

RICHARD, J. F. *Les activités mentales: comprendre, raisonner, trouver des solutions*. Paris: Armand Colin, 1990.

RICHTERICH, R. *La compétence stratégique: acquérir des stratégies d'apprentissage et de communication*. In HOLEC, LITTLE et RICHTERICH, 1996, pp. 41-76.

ROESCH, J. *Learning To See: The Influence of Digital Technologies on the Development of Inventive Visual Insight in Higher Educational Introductory Paintings Students*. Presented for Certification as Doctoral Candidate, Teachers College, Columbia University, New York, NY, Novembre 2005.

ROGERS, Y. et ELLIS, J. Distributed Cognition: an alternative framework for analysing and explaining collaborative working. *Journal of Information Technology*, 9 (2), 1994, pp.119-128.

ROGERS, Y. Are more minds better than one? Distributed problem solving in context. *Proceedings of the British Psychological Society*, 1, 3, 1993.

ROUET, J.-F. La compréhension des documents électroniques. In GAONACH, D. et FAYOL, M. (éd.), *Aider les élèves à comprendre*. Paris: Hachette Education, 2003.

ROUET, J.-F. et PASSERAULT, J.-M. Analysing learner hypermedia interaction: An overview of online methods. *Instructional Science*, 1999, n°27, pp. 201-219.

ROURKE L., ANDERSON T., GARRISON D. R. et ARCHER W. Assessing social presence in asynchronous text-based computer conferencing. *Journal of Distance Education*, 2001, vol. 14, n° 3, pp. 51-70.

RUFINO, A. *Contribution à une stratégie de l'information éducative en orientation; Modélisation du processus d'auto information*. Université Montpellier I, Dossier de travaux pour l'habilitation à diriger les recherches, 1999.

SALOMON, G. *To be or not to be (mindful)*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association. New Orleans, LA, 1994, avril 4-8.

SALOMON, G. Television is 'easy' and print is 'tough': The differential investment of mental effort in learning as a function of perceptions and attributions. *Journal of Educational Psychology*, 1984, vol. 76, n° 4, pp. 647-658.

SCHANNON, C.E. et WEAVER, W. *La théorie mathématique de la communication*, Cepl, Paris, 1948. [1975 pour l'édition française].

SENACH, B., *Evaluation ergonomique des interfaces Homme/Machine: une revue de la littérature*. Rapport INRIA, 1990, n°1180.

SHIN, E.C., SCHALLERT D.L., et SAVENYE, W.C. Effects of learner control, advisement, and prior knowledge on young students' learning in a hypertext environment. *Educational Technology Research & Development*, 1994, n°42(1), pp. 33-46.

SHNEIDERMAN, B. *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1992.

SHUTE, V.J. et REGIAN, J.W. Principles for evaluating intelligent Tutoring Systems. *Journal of Artificial Intelligence and Education*, 1993, n°4 (2/3), pp. 245-271.

SIEGLER, R.S. et CROWLET, K. The microgenetic method: A direct means for studying cognitive development. *American Psychologist*, 1991, n°46, pp. 606-620.

SI MOUSSA, A. *Internet à l'école: usages et enjeux*. Paris: l'Harmattan, collection Education comparée, 2000.

SIMONDON, G. *Du mode d'existence des objets techniques*. Aubier, Paris (MOET), 1969.

SKINNER, B. F. *The technology of teaching*. New York: Appleton Century, 1968.
CROFTS, *La révolution scientifique de l'enseignement*. Bruxelles: Dessart, 1968 [trad. Française].

SQUIRES, D. et PREECE, J. Predicting quality in educational software: Evaluating for learning, usability, and the synergy between them. *Interacting with Computer*, 1999, n°11 (5), pp. 467-483.

SPRINGER, C. *La didactique des langues face aux défis de la formation des adultes*. Paris: Ophrys, 1996.

SPROULL, L.S. et HOFMEISTER, K.R. Thinking About Implementation. *Journal of Management*, 1986, vol. 12, n° 1, pp. 43-60.

STACEY, E. *Study of the enhancement of learning through group interaction by computer mediated communication*. Thèse de doctorat, Melbourne, Monash University, 1998.

TARDIF, J. et PRESSEAU, A. *Intégrer les nouvelles technologies de l'information: quel cadre pédagogique?* Paris: ESF, 1998.

THIBERT *Quelles pratiques collaboratives à l'heure des TIC ?* Dossier d'actualité n° 43 – mars 2009, disponible sur: <http://ife.ens-lyon.fr/vst/LettreVST/43-mars-2009.php>, [consulté le 15 juin 2010].

THORNDIKE, E. *The Fundamentals of Learning*. AMS Press Inc., 1932.

TOME, M. Weblogs éducatifs pour l'enseignement d'une Langue Etrangère. *Synergies*, Espagne, 2009, n°2, pp. 261-279.

TRICOT A., PLEGAT-SOUTJIS F., CAMPS J.-F. et al. Utilité, utilisabilité, acceptabilité: interpréter les relations entre trois dimensions de l'évaluation des EIAH. In DESMOULINS, C., MARQUET, P. et BOUHINEAU, D. (dir.), *Environnements Informatiques pour l'apprentissage humain*, Strasbourg, ATIEF ULP INRP, 2003, pp.391-402.

TRICOT, A. et LAFONTAINE, J. Une méthode pour évaluer conjointement l'utilisation un outil multimédia et l'apprentissage réalisé avec celui-ci. *Le français dans le monde*, 2002, pp. 41-52.

TROGER, V. *Histoire du système éducatif*. P.U.F. « Que sais-je ? », 2010, p. 105

TROCME-FABRE, H. *J'apprends, donc je suis*, Paris: Les Éditions d'Organisation, 1987 [Édition Poche, 1994].

UNESCO: *L'enseignement ouvert et à distance: tendances, considérations politiques et stratégiques*, 2003.

UNESCO, *L'éducateur et l'approche systémique, manuel pour améliorer la pratique de l'éducation*. Préface, 1981,



VIAL, M. L'accompagnement professionnel: une pratique spécifique. *Conférence pour Ariane Sud entreprendre, Marseille, 2007*.

VILLIOT-LECLERCQ, E. Genèse, réception, orientation et explicitation des scénarios pédagogiques. Vers un modèle de conception des scénarios par contraintes. *Distances et savoirs*, 2007/4, Volume 54, p. 507-526.

- VILLIOT-LECLERCQ, E. et PERNIN, E. Scénarisation et usages. *Actes du colloque JOCAIR'06, Journées Communication et Apprentissage instrumenté en réseau, Amiens, 2006*, p.p. 357-371.
- VON BERTALANFFY, L. *Théorie générale des systèmes*. Paris, Dunod, 1973.
- VYGOTSKY, L. *Mind in Society*. Cambridge, Harvard University Press, 1978.
- VYGOTSKY, L. *Pensée et langage*. Paris, 3e édition, La dispute, 1997, 537p.
- WATZLAWICK P., BEAVIN J., JACKSON D.D. *Une logique de la communication*. 2è ed. Paris, Seuil, 1979. [Edition originale 1967]
- WEBSTER, J. et HACKLEY, P. Teaching Effectiveness in Technology-Mediated Distance Learning. *Academy of Management Journal*, 1997, Vol. 40, N°6, pp.1282-1309.
- WEIZENBAUM, J. *Computer Power and Human Reason*. Penguin Books, 1984.
- WENTZEL, K. R. et WATKINS, D. Peer relationships and collaborative learning as contexts for academic enablers. *School Psychology Review*, 31, 2002, p.p.366-377.
- WENTZEL, K. Student motivation in middle school: The role of perceived pedagogical caring. *Journal of Educational Psychology*, 89, 1997, pp. 411-419.
- WERTSCH, J. V. *Vygotsky and the social formation of mind*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1985.
- WHITMAN, I. *OECD Review of Financing and Quality Assurance Reforms in Higher Education in the People's Republic of China*. OCDE, Paris, 2004. www.oecd.org/dataoecd/31/3/32570858.pdf.
- WIENER, N. *Cybernetics or control and communication in the animal and in the machine*. MIT Press, 1961, 212 p.
- WIJNEN, W. *Collaborative learning*. Octobre 2001. Disponible en ligne: <http://www.bmt.tue.nl/a...ngress011101/Wijnen.htm> [consulté le 25 mars 2009].
- WILLETT, G. (dir.). *La communication modélisée*. Ottawa, Éditions du renouveau pédagogique, 1992.
- WINKIN, Y. *La nouvelle communication*. Paris: Seuil, 1981.

ANNEXES

Annexe 1: Charte CTES



[Administrateur Moodle] Connecté sous le nom « Adel BEJAOUI » [Déconnexion]

Plateforme du CTES 2011-2012
Centre de Télé-Enseignement Sciences

[telectes1112](#) > [Règlement du site](#)

Règlement du site

Charte d'utilisation de la plate-forme de télé-enseignement

1. Droit d'utilisation des supports

Tous les supports de cours et documents diffusés par le biais de la plate-forme de télé-enseignement sont la propriété intellectuelle de leurs auteurs respectifs et de l'Université de Provence. Le fait d'avoir accès via la plate-forme aux supports de cours et documents associés aux unités d'enseignement auxquelles vous êtes inscrit vous autorise à les utiliser pour votre travail : à les consulter, à les recopier sur votre ordinateur afin de travailler hors ligne, à les imprimer, à les annoter, etc. En revanche, vous n'êtes pas autorisé à les diffuser à des tiers, à les mettre en ligne sur quelque site que ce soit, y compris à accès restreint ou à en copier le contenu, même partiellement. Vous avez le droit d'utiliser les supports de cours dans le cadre d'une citation, le paragraphe cité doit alors être mis syntaxiquement en évidence, le nom des auteurs (responsables du cours) doit être indiqué, ainsi que la source (vous devez mentionner cours CTES de l'Université de Provence, année 2011/2012)





2. Règles d'utilisation du mail et des forums

La communication électronique possède à la fois l'interactivité d'une communication orale et la pérennité d'un écrit. Aussi, il est important de prendre grand soin à la rédaction des messages envoyés par courrier électronique et postés dans les forums de la plate-forme. Il faut prendre garde à ne pas s'emporter, à éviter les réactions rapides, à chaud, prendre le temps de relire ce qu'on écrit, corriger les fautes d'orthographe et de grammaire, ne pas utiliser d'abréviations de type texto. En particulier, dans les courriers électronique, ne pas oublier les formules de politesse usuelles (qui peuvent être moins nécessaires dans les forums qui délivrent des messages à destination collective).

Vous devez accepter de vous conformer à ce règlement pour continuer à utiliser ce site. Acceptez-vous le règlement ?

[Administrateur Moodle] Connecté sous le nom « Adel BEJAOUI » [Déconnexion]

Annexe 2: Interface étudiant première connexion

-  charte d'utilisation de la plateforme
-  guide de configuration des logiciels
-  guide de configuration du mail
-  Accès au Webmail

Mes cours

Tutorat de mathématiques

Enseignant: Yoël DADOUN
 Enseignant: Roman RUBSAMEN
 Secrétaire du CTES: Marion GIRARDOT
 Secrétaire du CTES: Aurélie GOMEZ
 Secrétaire du CTES: Claudie SOULET
 Documentation-envoi: Marc LUCCHESI

Cet espace est dédié au tutorat de mathématiques, constitué de **forums d'échanges** entre étudiants sur les **UE Licence et Master 1 à contenu mathématique**.

L3 M1 M2 Mathématiques

Enseignant: Claudio MUROLO
 Secrétaire du CTES: Marion GIRARDOT
 Secrétaire du CTES: Aurélie GOMEZ
 Secrétaire du CTES: Claudie SOULET
 Documentation-envoi: Marc LUCCHESI

Cet espace est **réservé aux étudiants de L3, M1 et M2** et aux communications du responsable de formation C. Murolo.

Des forums sont ouverts pour chacune de ces trois années dans lesquels vous pouvez communiquer entre vous et avec C. Murolo.
Visitez-les fréquemment.

ATTENTION [13-Juillet-2012] : PLANNING Examen de Septembre du L3+M1+M2 Maths-Info-Meca en Ligne : 10-- 14 Septembre 2012.

Algèbre I

Enseignant: Karl OELJEKLAUS
 Secrétaire du CTES: Marion GIRARDOT
 Secrétaire du CTES: Aurélie GOMEZ
 Secrétaire du CTES: Claudie SOULET
 Tuteur: Roman RUBSAMEN
 Documentation-envoi: Marc LUCCHESI

A remplir par l'enseignant..

Théorie de la mesure et probabilités

Enseignant: Thierry GALLOUET
 Secrétaire du CTES: Marion GIRARDOT
 Secrétaire du CTES: Aurélie GOMEZ
 Secrétaire du CTES: Claudie SOULET
 Tuteur: Roman RUBSAMEN
 Documentation-envoi: Marc LUCCHESI

A remplir par l'enseignant..

Annexe 3: Interface première connexion cours Algèbre 1

The screenshot shows the Moodle course interface for 'Algèbre I'. At the top, there are logos for 'UNIVERSITÉ DE BORDAUX' and 'CTES Centre de Recherche Enseignement Sciences', along with the course title 'Algèbre I' and user information: '[Administrateur Moodle] Connecté sous le nom « Adel BEJAOU » [Déconnexion]'. Below the header, the breadcrumb 'telectes1112 > MAP11' is visible. The main content area is titled 'Aperçu des sections' and lists nine sections with their respective icons and titles. On the left, there are navigation menus for 'PERSONNES', 'UTILISATEURS EN LIGNE', 'ADMINISTRATION', and 'MES COURS'. On the right, there are sidebars for 'ACTIVITÉ RÉCENTE' and 'CALENDRIER'.

Section	Contenu	Statut
	Forum général d'échanges Envoi 5bis	
1	Algèbre I, Page de garde, Envoi 1 Algèbre I, Envoi 1	<input type="checkbox"/>
2	Page de Garde Envoi 2 Envoi 2 Devoir 1	<input type="checkbox"/>
3	Page de Garde Envoi 3 Envoi 3	<input type="checkbox"/>
4	Page de Garde Envoi 4 Envoi 4	<input type="checkbox"/>
5	Page de Garde Envoi 5 Envoi 5	<input type="checkbox"/>
6	Envoi 5bis	<input type="checkbox"/>
7		<input type="checkbox"/>
8		<input type="checkbox"/>
9		<input type="checkbox"/>

Annexe 4: Grilles d'entretiens

Grilles d'entretiens

Partie étudiants

Renseignements sur la personne

- quel est votre âge, spécialité et niveau d'étude ?
- quelle est votre expérience dans le CTES et l'EAD en général?
- avez-vous effectué une formation à l'usage de la plateforme (si « oui », pour combien d'heures et en êtes-vous satisfaits ?

Place du dispositif dans le projet d'apprentissage de l'étudiant (motivation)

- quelle idée avez-vous sur la plateforme ainsi que ses fonctionnalités ?
- que pensez-vous de l'adaptabilité des supports et modules proposés par rapport à votre domaine d'étude ?
- à propos de l'évaluation, vous en effectuez-vous et sous quelle forme ?
- comment affrontez-vous les problèmes que vous rencontrez sur le plan technique ainsi que scientifique ?

Communication et médiation

- quels outils de communication utilisez-vous? Dans la plateforme ? En dehors de celle-ci ?
- que pensez-vous de l'intérêt de ces outils pour votre apprentissage? Sont-ils adaptés à vos besoins ?
- comment considérez-vous la relation avec vos enseignants ? y compris l'accompagnement et le tutorat?
- comment considérez-vous la relation avec vos camarades (entre pairs)?

Usage et fonctions de la plateforme

- quels outils utilisez-vous dans la plateforme à part ceux de communication ?
- quels outils utilisez-vous pour informations générales ?
- quels autres outils vous utilisez ?
- que pensez-vous de l'usage de la plateforme ?

Appréciation de l'usage du dispositif, réponses aux attentes

- qu'est-ce qui vous plaît?
- qu'est ce qui vous gêne?
- pensez-vous avoir progressé ? Qu'en est-il par rapport au cours présentiel ?
- quelles modifications ou améliorations souhaiteriez-vous y apporter?
- quelle est votre valorisation de la plateforme et pourquoi ?

Partie enseignants

Fonction et profil de l'enseignant dans le dispositif

- quel est votre domaine d'intervention?
- à quels moments vous intervenez: prétraitement, traitement et post-traitement (exploitation)?
- quel(s) type(s) d'intervention(s) et quelles actions?
- quel était votre rôle lors de la conception et la mise en place de la plateforme?
- avez-vous suivi une formation à l'utilisation du dispositif?
- avez-vous suivi une formation aux NTIC? si oui, quel en est l'intérêt?
- faces à des problèmes (techniques ou technologiques) comment vous vous êtes sortis?
- est-ce que vous connaissez toutes les possibilités du dispositif? lesquelles vous utilisez principalement? Lesquelles vous n'utilisez jamais et pourquoi?
- êtes-vous soumis à des contraintes imposées de l'extérieur dans l'usage du dispositif?

Finalité et démarche de l'enseignant

- dans un tel type d'enseignement, quels sont vos objectifs principaux?
- pensez-vous que l'utilisation du dispositif nécessite des compétences spécifiques pour vous ? Pour les étudiants?
- est-ce que ce dispositif est bien compatible avec le contenu de votre cours et avec votre conception de l'apprentissage?
- mettez-vous à la disposition des apprenants des outils méthodologiques afin de les aider à surmonter les difficultés d'apprentissage? a quels moments?
- pensez-vous qu'il est nécessaire de mettre en place un accompagnement afin d'optimiser l'apprentissage?
- quel est votre avis sur les supports et contenus proposés pour votre cours?
- *que favorise la plateforme, veuillez indiquer l'ordre de priorité?*
- y-a-t il prise en compte de vos remarques pour faire évoluer le dispositif?
- quel ordre préféreriez-vous entre; savoirs/connaissances, raisonnements/réflexions et méthodes?
- quelle(s) méthode(s) pédagogique(s) suivez-vous?

Usage et mise en œuvre: préparation, conception

- avez-vous conçu un référentiel concernant votre domaine d'intervention ou faites-vous appel à un référentiel déjà existant?
- faites-vous usage de scénarios ? lequel?
- avez-vous le temps suffisant pour créer les leçons?
- les objectifs d'acquisition sont-ils annoncés aux étudiants?
- au moment de la conception, vous concentrez-vous sur l'acquisition des savoirs ou sur le développement de raisonnement?
- le dispositif permet-il de diversifier les styles/stratégies d'enseignement et d'apprentissage?
- proposez-vous à vos étudiants des outils d'auto-évaluation?
- orientez-vous les étudiants vers d'autres supports ? si oui, pourquoi?
- pensez-vous qu'avec ce type de dispositif les apprenants arrivent à développer des compétences transversales?

- quels types de difficultés sont observés chez les utilisateurs?
- avez-vous constaté des progrès?

Communication et médiation

- comment s'effectue la médiation à distance?
- quel mode d'interaction?
- comment ce dispositif vous assiste-t-il dans votre médiation?
- rencontrez-vous physiquement les étudiants ? si oui, qui en fait la demande?
- vos étudiants ont-ils rencontré des difficultés pour s'approprier le dispositif?
- discutez-vous avec d'autres professeurs sur vos productions respectives?
- collaborez-vous avec le staff? si oui, par quels mécanismes?
- la collaboration entre enseignants est-elle principalement centrée sur la coordination des actions individuelles ou sur l'élaboration de contenus? y-a-t il des contraintes?

Appréciations

- ce dispositif remplit-il, selon vous, les conditions d'une FOAD: contenus adaptés à la mise à distance et un accompagnement fort (mettre la liste)?
- y-a-t il une analyse préalable des besoins d'apprentissage?
- les rôles des différents membres de l'équipe pédagogique sont-ils clairement définis pour vous et pour les étudiants?
- votre rôle correspond-il à vos attentes?
- quels sont les points forts et les points faibles du dispositif en matière de cohérence par rapport aux objectifs annoncés, au public visé et aux modalités de fonctionnement?
- quel impact du e-learning sur l'enseignement?
- quel est votre système d'évaluation du e-learning?
- considérez-vous ce dispositif comme une interface de communication privilégiée?
- quelles améliorations souhaiteriez-vous proposer?

Annexe 5: Réponses au questionnaire étudiants

Nombre d'enregistrement(s) pour cette requête:	160
Nombre total d'enregistrements pour ce questionnaire:	160
Pourcentage du total:	100.00%

Résumé du champ pour 1-2

Genre

Réponse	Décompte	Pourcentage
Féminin (F)	72	45.00%
Masculin (M)	88	55.00%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 1-3

Indiquez votre formation

Réponse	Décompte	Pourcentage
STE, Biologie (A1)	60	37.50%
Math-info, méca. (A2)	61	38.12%
Physique-chimie (A3)	31	19.38%
Pluridisciplinaire (A4)	0	0.00%
CHARME (A5)	8	5.00%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 1-4

Quel est votre niveau d'études ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
Licence 1 (A1)	56	35.00%
Licence 2 (A2)	26	16.25%
Licence 3 (A3)	43	26.88%
Master 1 (A4)	22	13.75%
Master 2 (A5)	13	8.12%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 1-5

Nombre d'années d'inscriptions en enseignement à distance

Calcul	Résultat
Décompte	160
Somme	447
Écart type	2,29
Moyenne	2,79
Minimum	0
1er Quartile (Q1)	1
2ème Quartile (Médiane)	2
3ème Quartile (Q3)	4
Maximum	10

Les valeurs nulles sont ignorées dans les calculs

Q1 et Q3 sont calculés en utilisant méthode minitab

Résumé du champ pour 1-6

Nombre d'années passés au CTES

Calcul	Résultat
Décompte	160

Somme	426
Écart type	2,25
Moyenne	2,66
Minimum	0
1er Quartile (Q1)	1
2ème Quartile (Médiane)	2
3ème Quartile (Q3)	3
Maximum	10

Les valeurs nulles sont ignorées dans les calculs
Q1 et Q3 sont calculés en utilisant méthode minitab

Résumé du champ pour 1-7

Recevez-vous les cours par courrier postal ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
Oui (Y)	44	27.50%
Non (N)	116	72.50%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 1-8

Si oui, pourquoi ?

Réponse	41	25.62%
Sans réponse	119	74.38%

Résumé du champ pour 1-9

Utilisez-vous d'autres outils pour votre formation autre que la plateforme du CTES ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
Oui (Y)	91	56.88%
Non (N)	69	43.12%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 1-10

Avez-vous poursuivi une formation à l'usage de la plateforme du CTES ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
Oui (Y)	5	3.12%
Non (N)	155	96.88%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 1-11

Si "oui", indiquez le nombre d'heures:

Calcul	Résultat
Décompte	5
Somme	25
Écart type	0
Moyenne	5
Minimum	5
1er Quartile (Q1)	5
Valeur médiane	5
3ème Quartile (Q3)	5
Maximum	5

Les valeurs nulles sont ignorées dans les calculs
Q1 et Q3 sont calculés en utilisant méthode minitab

Résumé du champ pour 1-12

Etes-vous satisfaits de cette formation ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
Pas du tout satisfait (A1)	1	0.62%

Plutôt pas satisfait (A2)	10	6.25%
Plutôt satisfait (A3)	79	49.38%
Tout à fait satisfait (A4)	33	20.62%
Sans réponse	37	23.12%

Résumé du champ pour 2-1

Connaissez-vous plusieurs fonctionnalités de la plateforme ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
Oui (Y)	128	80.00%
Non (N)	32	20.00%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 2-2

Les modules et supports sont-ils bien adaptés à vos domaines d'études/matières ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
Sans opinion (A1)	4	2.50%
Pas du tout (A2)	4	2.50%
Plutôt non (A3)	5	3.12%
Cela dépend des profs/matières (A4)	82	51.25%
Plutôt oui (A5)	61	38.12%
Tout à fait (A6)	4	2.50%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 2-3

La(les) méthode(s) pédagogique(s) correspond(ent)-t-elle(s) à vos besoins ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
Sans opinion (A1)	4	2.50%
Pas du tout (A2)	7	4.38%
Plutôt non (A3)	5	3.12%
Cela dépend des profs/matières (A4)	80	50.00%
Plutôt oui (A5)	56	35.00%
Tout à fait (A6)	8	5.00%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 2-4

Effectuez-vous des tests d'évaluation sur la plateforme (QCM ou autre) ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
Oui (Y)	67	41.88%
Non (N)	93	58.13%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 2-5 [1]

Si vous rencontrez une difficulté d'usage, comment trouvez-vous la solution ?[Classement 1]

Réponse	Décompte	Pourcentage
contacter l'informaticien du CTES (A1)	11	6.88%
contacter les profs (A2)	22	13.75%
demander aux autres étudiants du CTES (A3)	7	4.38%
poser une question sur forums (A4)	38	23.75%
demander une aide extérieure au CTES (A5)	9	5.62%
consulter la rubrique d'aide (A6)	47	29.38%
FAQ (A7)	21	13.12%
ne rien faire (A8)	5	3.12%

Résumé du champ pour 2-5 [2]

Si vous rencontrez une difficulté d'usage, comment trouvez-vous la solution ?[Classement 2]

Réponse	Décompte	Pourcentage
---------	----------	-------------

contacter l'informaticien du CTES (A1)	13	9.56%
contacter les profs (A2)	26	19.12%
demander aux autres étudiants du CTES (A3)	14	10.29%
poser une question sur forums (A4)	27	19.85%
demander une aide extérieure au CTES (A5)	11	8.09%
consulter la rubrique d'aide (A6)	24	17.65%
FAQ (A7)	18	13.24%
ne rien faire (A8)	3	2.21%

Résumé du champ pour 2-5 [3]

Si vous rencontrez une difficulté d'usage, comment trouvez-vous la solution ?[Classement 3]

Réponse	Décompte	Pourcentage
contacter l'informaticien du CTES (A1)	15	12.71%
contacter les profs (A2)	13	11.02%
demander aux autres étudiants du CTES (A3)	27	22.88%
poser une question sur forums (A4)	32	27.12%
demander une aide extérieure au CTES (A5)	7	5.93%
consulter la rubrique d'aide (A6)	3	2.54%
FAQ (A7)	10	8.47%
ne rien faire (A8)	11	9.32%

Résumé du champ pour 2-5 [4]

Si vous rencontrez une difficulté d'usage, comment trouvez-vous la solution ?[Classement 4]

Réponse	Décompte	Pourcentage
contacter l'informaticien du CTES (A1)	16	17.20%
contacter les profs (A2)	13	13.98%
demander aux autres étudiants du CTES (A3)	16	17.20%
poser une question sur forums (A4)	16	17.20%
demander une aide extérieure au CTES (A5)	11	11.83%
consulter la rubrique d'aide (A6)	6	6.45%
FAQ (A7)	12	12.90%
ne rien faire (A8)	3	3.23%

Résumé du champ pour 2-5 [5]

Si vous rencontrez une difficulté d'usage, comment trouvez-vous la solution ?[Classement 5]

Réponse	Décompte	Pourcentage
contacter l'informaticien du CTES (A1)	18	24.00%
contacter les profs (A2)	3	4.00%
demander aux autres étudiants du CTES (A3)	13	17.33%
poser une question sur forums (A4)	11	14.67%
demander une aide extérieure au CTES (A5)	11	14.67%
consulter la rubrique d'aide (A6)	8	10.67%
FAQ (A7)	8	10.67%
ne rien faire (A8)	3	4.00%

Résumé du champ pour 2-5 [6]

Si vous rencontrez une difficulté d'usage, comment trouvez-vous la solution ?[Classement 6]

Réponse	Décompte	Pourcentage
contacter l'informaticien du CTES (A1)	9	12.00%
contacter les profs (A2)	18	24.00%
demander aux autres étudiants du CTES (A3)	17	22.67%
poser une question sur forums (A4)	1	1.33%
demander une aide extérieure au CTES (A5)	12	16.00%
consulter la rubrique d'aide (A6)	17	22.67%
FAQ (A7)	1	1.33%
ne rien faire (A8)	0	0.00%

Résumé du champ pour 2-5 [7]

Si vous rencontrez une difficulté d'usage, comment trouvez-vous la solution ?[Classement 7]

Réponse	Décompte	Pourcentage
contacter l'informaticien du CTES (A1)	6	8.00%
contacter les profs (A2)	8	10.67%
demander aux autres étudiants du CTES (A3)	0	0.00%
poser une question sur forums (A4)	7	9.33%
demander une aide extérieure au CTES (A5)	27	36.00%
consulter la rubrique d'aide (A6)	3	4.00%
FAQ (A7)	15	20.00%
ne rien faire (A8)	9	12.00%

Résumé du champ pour 2-5 [8]

Si vous rencontrez une difficulté d'usage, comment trouvez-vous la solution ?[Classement 8]

Réponse	Décompte	Pourcentage
contacter l'informaticien du CTES (A1)	0	0.00%
contacter les profs (A2)	0	0.00%
demander aux autres étudiants du CTES (A3)	0	0.00%
poser une question sur forums (A4)	0	0.00%
demander une aide extérieure au CTES (A5)	0	0.00%
consulter la rubrique d'aide (A6)	0	0.00%
FAQ (A7)	0	0.00%
ne rien faire (A8)	0	0.00%

Résumé du champ pour 2-6 [1]

Si vous rencontrez une difficulté à comprendre un cours, comment trouvez-vous la solution ?[Classement 1]

Réponse	Décompte	Pourcentage
contacter les profs (A1)	61	38.12%
demander aux autres étudiants du CTES (A2)	7	4.38%
poser une question sur forums (A3)	46	28.75%
demander une aide extérieure au CTES (A4)	29	18.12%
chercher dans la rubrique d'aide (A5)	5	3.12%
FAQ (A6)	4	2.50%
ne rien faire (A7)	8	5.00%

Résumé du champ pour 2-6 [2]

Si vous rencontrez une difficulté à comprendre un cours, comment trouvez-vous la solution ?[Classement 2]

Réponse	Décompte	Pourcentage
contacter les profs (A1)	40	28.57%
demander aux autres étudiants du CTES (A2)	43	30.71%
poser une question sur forums (A3)	28	20.00%
demander une aide extérieure au CTES (A4)	22	15.71%
chercher dans la rubrique d'aide (A5)	0	0.00%
FAQ (A6)	3	2.14%
ne rien faire (A7)	4	2.86%

Résumé du champ pour 2-6 [3]

Si vous rencontrez une difficulté à comprendre un cours, comment trouvez-vous la solution ?[Classement 3]

Réponse	Décompte	Pourcentage
contacter les profs (A1)	29	25.66%
demander aux autres étudiants du CTES (A2)	22	19.47%
poser une question sur forums (A3)	35	30.97%
demander une aide extérieure au CTES (A4)	24	21.24%

chercher dans la rubrique d'aide (A5)	0	0.00%
FAQ (A6)	0	0.00%
ne rien faire (A7)	3	2.65%

Résumé du champ pour 2-6 [4]

Si vous rencontrez une difficulté à comprendre un cours, comment trouvez-vous la solution ? [Classement 4]

Réponse	Décompte	Pourcentage
contacter les profs (A1)	9	12.00%
demandeur aux autres étudiants du CTES (A2)	20	26.67%
poser une question sur forums (A3)	7	9.33%
demandeur une aide extérieure au CTES (A4)	24	32.00%
chercher dans la rubrique d'aide (A5)	8	10.67%
FAQ (A6)	4	5.33%
ne rien faire (A7)	3	4.00%

Résumé du champ pour 2-6 [5]

Si vous rencontrez une difficulté à comprendre un cours, comment trouvez-vous la solution ? [Classement 5]

Réponse	Décompte	Pourcentage
contacter les profs (A1)	0	0.00%
demandeur aux autres étudiants du CTES (A2)	6	10.91%
poser une question sur forums (A3)	4	7.27%
demandeur une aide extérieure au CTES (A4)	2	3.64%
chercher dans la rubrique d'aide (A5)	29	52.73%
FAQ (A6)	14	25.45%
ne rien faire (A7)	0	0.00%

Résumé du champ pour 2-6 [6]

Si vous rencontrez une difficulté à comprendre un cours, comment trouvez-vous la solution ? [Classement 6]

Réponse	Décompte	Pourcentage
contacter les profs (A1)	1	1.96%
demandeur aux autres étudiants du CTES (A2)	4	7.84%
poser une question sur forums (A3)	3	5.88%
demandeur une aide extérieure au CTES (A4)	0	0.00%
chercher dans la rubrique d'aide (A5)	13	25.49%
FAQ (A6)	23	45.10%
ne rien faire (A7)	7	13.73%

Résumé du champ pour 2-6 [7]

Si vous rencontrez une difficulté à comprendre un cours, comment trouvez-vous la solution ? [Classement 7]

Réponse	Décompte	Pourcentage
contacter les profs (A1)	0	0.00%
demandeur aux autres étudiants du CTES (A2)	0	0.00%
poser une question sur forums (A3)	0	0.00%
demandeur une aide extérieure au CTES (A4)	0	0.00%
chercher dans la rubrique d'aide (A5)	0	0.00%
FAQ (A6)	0	0.00%
ne rien faire (A7)	0	0.00%

Résumé du champ pour 3-1

Quel(s) outil(s) de communication utilisez-vous dans la plateforme ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
mail (SQ001)	131	81.88%
forum (SQ002)	120	75.00%

chat (SQ003)	24	15.00%
archive (SQ004)	26	16.25%
aucun (SQ005)	4	2.50%

Résumé du champ pour 3-2

Concernant le mail

Réponse	Décompte	Pourcentage
jamais (A1)	5	3.12%
rarement (A2)	25	15.62%
occasionnellement (A3)	68	42.50%
assez souvent (A4)	39	24.38%
très souvent (A5)	23	14.37%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 3-3

Concernant forum

Réponse	Décompte	Pourcentage
jamais (A1)	21	13.12%
rarement (A2)	22	13.75%
occasionnellement (A3)	68	42.50%
assez souvent (A4)	26	16.25%
très souvent (A5)	23	14.37%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 3-4

Concernant le chat

Réponse	Décompte	Pourcentage
jamais (A1)	120	75.00%
rarement (A2)	24	15.00%
occasionnellement (A3)	14	8.75%
assez souvent (A4)	2	1.25%
très souvent (A5)	0	0.00%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 3-5

Concernant l'archive

Réponse	Décompte	Pourcentage
jamais (A1)	90	56.25%
rarement (A2)	27	16.88%
occasionnellement (A3)	26	16.25%
assez souvent (A4)	10	6.25%
très souvent (A5)	7	4.38%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 3-6

Faites-vous usage des autres outils de communication en dehors de la plateforme (mail personnel, téléphone, forums, blogs, chat) pour votre apprentissage ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
Oui (Y)	108	67.50%
Non (N)	52	32.50%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 3-7

mail personnel

Réponse	Décompte	Pourcentage
jamais (A1)	9	5.62%

rarement (A2)	26	16.25%
occasionnellement (A3)	60	37.50%
assez souvent (A4)	41	25.62%
très souvent (A5)	24	15.00%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 3-8

téléphone

Réponse	Décompte	Pourcentage
jamais (A1)	86	53.75%
rarement (A2)	40	25.00%
occasionnellement (A3)	26	16.25%
assez souvent (A4)	5	3.12%
très souvent (A5)	3	1.88%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 3-9

forums externes

Réponse	Décompte	Pourcentage
jamais (A1)	58	36.25%
rarement (A2)	28	17.50%
occasionnellement (A3)	57	35.62%
assez souvent (A4)	17	10.62%
très souvent (A5)	0	0.00%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 3-10

blogs

Réponse	Décompte	Pourcentage
jamais (A1)	112	70.00%
rarement (A2)	16	10.00%
occasionnellement (A3)	25	15.62%
assez souvent (A4)	4	2.50%
très souvent (A5)	3	1.88%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 3-11

chat externe

Réponse	Décompte	Pourcentage
jamais (A1)	135	84.38%
rarement (A2)	8	5.00%
occasionnellement (A3)	14	8.75%
assez souvent (A4)	3	1.88%
très souvent (A5)	0	0.00%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 3-12

Si vous n'utilisez pas les outils de communication, veuillez indiquer pourquoi:

Réponse	Décompte	Pourcentage
Sans opinion (A1)	16	10.00%
j'ignore leur existence (A2)	0	0.00%
je ne sais pas à quoi servent ces outils (A3)	8	5.00%
je ne sais pas utiliser ces outils (A4)	4	2.50%
je n'ai pas besoin de ces outils (A5)	23	14.37%
Sans réponse	109	68.12%

Résumé du champ pour 3-13

Considérez-vous ces outils comme importants pour votre apprentissage ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
Oui (Y)	121	75.62%
Non (N)	39	24.38%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 3-14

Les moyens de communication avec les enseignants sont-ils adaptés à vos besoins ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
Oui (Y)	116	72.50%
Non (N)	44	27.50%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 3-15

Comment qualifiez-vous la relation avec vos enseignants ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
très bonne (A1)	20	12.50%
bonne (A2)	87	54.37%
mauvaise (A3)	16	10.00%
inexistante (A4)	37	23.12%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 3-16

Etes-vous bien accompagné par vos enseignants ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
Pas du tout (A1)	0	0.00%
Plutôt non (A2)	17	10.62%
Cela dépend des profs (A3)	115	71.88%
Plutôt oui (A4)	20	12.50%
Tout à fait (A5)	8	5.00%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 3-17

Préférez-vous voir l'enseignant en face-à-face ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
Oui (Y)	125	78.12%
Non (N)	35	21.88%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 3-20 [1]

si "oui", pourquoi ?[Classement 1]

Réponse	Décompte	Pourcentage
meilleure communication (A1)	62	50.00%
apprentissage meilleur (A2)	54	43.55%
raison psychologique (A3)	4	3.23%
sans opinion (A4)	4	3.23%

Résumé du champ pour 3-20 [2]

si "oui", pourquoi ?[Classement 2]

Réponse	Décompte	Pourcentage
meilleure communication (A1)	54	50.94%
apprentissage meilleur (A2)	49	46.23%
raison psychologique (A3)	3	2.83%
sans opinion (A4)	0	0.00%

Résumé du champ pour 3-20 [3]

si "oui", pourquoi ?[Classement 3]

Réponse	Décompte	Pourcentage
meilleure communication (A1)	1	2.38%
apprentissage meilleur (A2)	3	7.14%
raison psychologique (A3)	38	90.48%
sans opinion (A4)	0	0.00%

Résumé du champ pour 3-20 [4]

si "oui", pourquoi ?[Classement 4]

Réponse	Décompte	Pourcentage
meilleure communication (A1)	0	0.00%
apprentissage meilleur (A2)	0	0.00%
raison psychologique (A3)	0	0.00%
sans opinion (A4)	23	100.00%

Résumé du champ pour 3-18

Si vous effectuez des sessions de TD en présentiel, les considérez-vous comme satisfaisantes ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
Oui (Y)	45	28.12%
Non (N)	10	6.25%
Sans réponse	105	65.62%

Résumé du champ pour 3-19(SQ001)

**La relation avec vos camarades du CTES vous est-elle préférable pour:
[la compréhension d'un objet de savoir]**

Réponse	Décompte	Pourcentage
oui (A1)	123	76.88%
non (A2)	37	23.12%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 3-19(SQ002)

**La relation avec vos camarades du CTES vous est-elle préférable pour:
[la résolution de certaines difficultés (techniques)]**

Réponse	Décompte	Pourcentage
oui (A1)	107	66.88%
non (A2)	53	33.12%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 3-21

Travaillez-vous en collaboration avec vos camarades du CTES ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
Oui (Y)	52	32.50%
Non (N)	108	67.50%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 3-22

si "oui", faites-vous usage d'outils externes à la plateforme pour cette collaboration ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
souvent (A1)	23	14.37%
rarement (A2)	21	13.12%
jamais (A3)	13	8.12%
Sans réponse	103	64.38%

Résumé du champ pour 3-23

Faites-vous usage d'outils internes à la plateforme pour cette collaboration ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
souvent (A1)	29	18.12%
rarement (A2)	33	20.62%
jamais (A3)	17	10.62%
Sans réponse	81	50.62%

Résumé du champ pour 3-24

Considérez-vous ces outils comme importants pour votre apprentissage ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
Oui (Y)	58	36.25%
Non (N)	9	5.62%
Sans réponse	93	58.13%

Résumé du champ pour 3-25

Si vous avez du tutorat, vous en êtes-vous satisfaits ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
pas du tout satisfait (A1)	4	2.50%
plutôt pas satisfait (A2)	14	8.75%
plutôt satisfait (A3)	24	15.00%
tout à fait satisfait (A4)	20	12.50%
Sans réponse	98	61.25%

Résumé du champ pour 4-1(SQ001)

Utilisez-vous l'annuaire des:

[étudiants]

Réponse	Décompte	Pourcentage
oui (A1)	48	30.00%
non (A2)	112	70.00%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 4-1(SQ002)

Utilisez-vous l'annuaire des:

[enseignants]

Réponse	Décompte	Pourcentage
oui (A1)	81	50.62%
non (A2)	79	49.38%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 4-1(SQ003)

Utilisez-vous l'annuaire des:

[tuteurs]

Réponse	Décompte	Pourcentage
oui (A1)	28	17.50%
non (A2)	132	82.50%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 4-1(SQ004)

Utilisez-vous l'annuaire des:

[gestionnaires]

Réponse	Décompte	Pourcentage
oui (A1)	35	21.88%
non (A2)	125	78.12%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 4-2

si aucun, pour quelle(s) raison(s) ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
---------	----------	-------------

sans opinion (SQ001)	24	15.00%
j'ignore leur existence (SQ002)	37	23.12%
je ne sais pas à quoi servent ils (SQ003)	6	3.75%
je ne sais pas les utiliser (SQ004)	10	6.25%
j'en ai pas besoin (SQ005)	19	11.88%

Résumé du champ pour 4-3

Quel(s) outil(s) utilisez-vous pour informations générales ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
agenda (SQ001)	47	29.38%
actualités (SQ002)	88	55.00%
calendrier (SQ003)	78	48.75%
aucun (SQ004)	40	25.00%

Résumé du champ pour 4-4

si aucun, pour quelle(s) raison(s) ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
sans opinion (SQ001)	31	19.38%
j'ignore leur existence (SQ002)	1	0.62%
je ne sais pas à quoi servent ils (SQ003)	17	10.62%
je ne sais pas les utiliser (SQ004)	14	8.75%
j'en ai pas besoin (SQ005)	10	6.25%

Résumé du champ pour 4-5

Utilisez-vous les autres outils ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
perso (SQ001)	36	22.50%
suivi (SQ002)	21	13.12%
statistiques (SQ003)	6	3.75%
aide (SQ004)	17	10.62%
aucun (SQ005)	98	61.25%

Résumé du champ pour 4-6

si aucun, pour quelle(s) raison(s) ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
sans opinion (SQ001)	36	22.50%
j'ignore leur existence (SQ002)	41	25.62%
je ne sais pas à quoi servent ils (SQ003)	14	8.75%
je ne sais pas les utiliser (SQ004)	13	8.12%
j'en ai pas besoin (SQ005)	22	13.75%

Résumé du champ pour 4-7

L'usage de la plateforme nécessite-t-il des connaissances préalables ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
Oui (Y)	40	25.00%
Non (N)	120	75.00%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 5-1 [1]

Qu'est-ce qui vous plaît ?[Classement 1]

Réponse	Décompte	Pourcentage
Sans opinion (A1)	6	3.75%
usage de la technologie (A2)	9	5.62%
liberté d'apprentissage (A3)	122	76.25%
communication et échanges (A4)	23	14.37%

Résumé du champ pour 5-1 [2]

Qu'est-ce qui vous plaît ?[Classement 2]

Réponse	Décompte	Pourcentage
Sans opinion (A1)	0	0.00%
usage de la technologie (A2)	43	38.05%
liberté d'apprentissage (A3)	24	21.24%
communication et échanges (A4)	46	40.71%

Résumé du champ pour 5-1 [3]

Qu'est-ce qui vous plaît ?[Classement 3]

Réponse	Décompte	Pourcentage
Sans opinion (A1)	4	4.94%
usage de la technologie (A2)	31	38.27%
liberté d'apprentissage (A3)	4	4.94%
communication et échanges (A4)	42	51.85%

Résumé du champ pour 5-1 [4]

Qu'est-ce qui vous plaît ?[Classement 4]

Réponse	Décompte	Pourcentage
Sans opinion (A1)	0	0.00%
usage de la technologie (A2)	0	0.00%
liberté d'apprentissage (A3)	0	0.00%
communication et échanges (A4)	0	0.00%

Résumé du champ pour 5-2 [1]

Qu'est-ce qui vous gêne ?[Classement 1]

Réponse	Décompte	Pourcentage
Sans opinion (A1)	58	36.25%
communication (A2)	44	27.50%
mode d'enseignement (A3)	20	12.50%
ergonomie de la plateforme (A4)	38	23.75%

Résumé du champ pour 5-2 [2]

Qu'est-ce qui vous gêne ?[Classement 2]

Réponse	Décompte	Pourcentage
Sans opinion (A1)	4	4.71%
communication (A2)	35	41.18%
mode d'enseignement (A3)	28	32.94%
ergonomie de la plateforme (A4)	18	21.18%

Résumé du champ pour 5-2 [3]

Qu'est-ce qui vous gêne ?[Classement 3]

Réponse	Décompte	Pourcentage
Sans opinion (A1)	6	10.00%
communication (A2)	21	35.00%
mode d'enseignement (A3)	10	16.67%
ergonomie de la plateforme (A4)	23	38.33%

Résumé du champ pour 5-2 [4]

Qu'est-ce qui vous gêne ?[Classement 4]

Réponse	Décompte	Pourcentage
Sans opinion (A1)	0	0.00%
communication (A2)	0	0.00%
mode d'enseignement (A3)	0	0.00%
ergonomie de la plateforme (A4)	0	0.00%

Résumé du champ pour 5-3 [1]

sur quel(s) plan(s) souhaiteriez-vous apporter des améliorations ?[Classement 1]

Réponse	Décompte	Pourcentage
communication (A1)	44	27.50%
pédagogie (A2)	41	25.62%
forme et qualité des cours (A3)	32	20.00%
ergonomie de la plateforme (A4)	27	16.88%
sans opinion (A5)	16	10.00%

Résumé du champ pour 5-3 [2]

sur quel(s) plan(s) souhaiteriez-vous apporter des améliorations ?[Classement 2]

Réponse	Décompte	Pourcentage
communication (A1)	34	31.19%
pédagogie (A2)	19	17.43%
forme et qualité des cours (A3)	34	31.19%
ergonomie de la plateforme (A4)	19	17.43%
sans opinion (A5)	3	2.75%

Résumé du champ pour 5-3 [3]

sur quel(s) plan(s) souhaiteriez-vous apporter des améliorations ?[Classement 3]

Réponse	Décompte	Pourcentage
communication (A1)	20	25.97%
pédagogie (A2)	23	29.87%
forme et qualité des cours (A3)	16	20.78%
ergonomie de la plateforme (A4)	13	16.88%
sans opinion (A5)	5	6.49%

Résumé du champ pour 5-3 [4]

sur quel(s) plan(s) souhaiteriez-vous apporter des améliorations ?[Classement 4]

Réponse	Décompte	Pourcentage
communication (A1)	3	6.12%
pédagogie (A2)	13	26.53%
forme et qualité des cours (A3)	17	34.69%
ergonomie de la plateforme (A4)	16	32.65%
sans opinion (A5)	0	0.00%

Résumé du champ pour 5-3 [5]

sur quel(s) plan(s) souhaiteriez-vous apporter des améliorations ?[Classement 5]

Réponse	Décompte	Pourcentage
communication (A1)	0	0.00%
pédagogie (A2)	0	0.00%
forme et qualité des cours (A3)	0	0.00%
ergonomie de la plateforme (A4)	0	0.00%
sans opinion (A5)	0	0.00%

Résumé du champ pour 5-4

Considérez-vous cette plateforme comme une interface d'apprentissage privilégiée ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
Oui (Y)	119	74.38%
Non (N)	41	25.62%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 5-5

Pensez-vous que l'interface de la plateforme est conviviale ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
Oui (Y)	118	73.75%

Non (N)	42	26.25%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 5-6

Etes-vous d'accord pour continuer à utiliser cette plateforme ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
Oui (Y)	156	97.50%
Non (N)	4	2.50%
Sans réponse	0	0.00%

Résumé du champ pour 5-7

si "oui", pourquoi ?

Réponse	Décompte	Pourcentage
sans opinion (SQ001)	8	5.00%
outil pratique (SQ002)	96	60.00%
le seul outil disponible (SQ003)	81	50.62%
Autre	0	0.00%