

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Faculté d'éducation

Conception d'un dispositif d'apprentissage en ligne, selon le modèle ADDIE, portant sur la
compétence en asepsie du programme collégial Techniques de denturologie

par

Patrice Deschamps

Essai présenté à la Faculté d'éducation
en vue de l'obtention du grade de
Maître en enseignement (M.Éd.)
Maîtrise en enseignement au collégial

Janvier 2015

© Deschamps Patrice, 2015

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Faculté d'éducation

Conception d'un dispositif d'apprentissage en ligne, selon le modèle ADDIE, portant sur la compétence en asepsie du programme collégial Techniques de denturologie

Patrice Deschamps

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Monsieur. Jean-Pierre Fournier

Directeur d'essai

Madame. Raymonde Gosselin

Codirectrice d'essai

Madame Sawsen Lakhal

Évaluateur/Évaluatrice de l'essai

Essai accepté le :

REMERCIEMENTS

Cet essai n'aurait pu être mené à terme sans la collaboration et le soutien de plusieurs personnes. En tout premier lieu, je tiens à remercier ma codirectrice, Madame Raymonde Gosselin, doctorante à la faculté de l'éducation de l'Université de Sherbrooke et conseillère pédagogique au service des programmes du cégep Édouard-Montpetit. Madame Gosselin, qui a accepté de prendre la relève de Monsieur Jean-Pierre Fournier, a su m'écouter, m'accompagner, m'encourager et me conseiller judicieusement jusqu'à la fin.

Je voudrais remercier mon directeur d'essai Monsieur Jean-Pierre Fournier, Ph. D, pour tout son appui, ses conseils pertinents et le généreux partage de ses connaissances. Décédé en décembre 2013, il était professeur à la faculté des Sciences de l'éducation de l'Université Laval. Monsieur Fournier aura été un directeur d'essai éclairant jusqu'à ce qu'il nous quitte.

Je ne pourrais passer sous silence le soutien indéfectible de Monsieur Michel Vincent, conseiller pédagogique des Technologies de l'information et de la communication (TIC) au cégep Édouard-Montpetit, qui a su répondre avec diligence à toutes mes questions, parfois même naïves, lors du développement et de la mise en ligne du dispositif d'apprentissage.

Je remercie Mesdames France Bélanger, Anyse Boulard, Nathalie Charron, Cynthia Ouellet, Messieurs Yves Samson et Rodney Sweeney, enseignantes et enseignants du département de denturologie qui, en participant à cet essai, ont contribué au succès de celui-ci.

Mes remerciements à Madame Francine Létourneau, agente d'administration au cégep Édouard-Montpetit, pour son expertise de mise en page à ce document. Merci à Madame Ann Marchand, relectrice avertie, pour ses compétences grammaticale, syntaxique et linguistique.

En terminant, à Bernard, mon relecteur inconditionnel, pour sa patience, son soutien moral et ses précieux conseils linguistiques, je lui dis merci d'avoir cru en moi et de m'avoir accompagné dans cette fabuleuse aventure.

SOMMAIRE

Nous avons choisi d'orienter cet essai sur la conception et le développement d'un dispositif d'apprentissage pour aider les enseignantes et enseignants à améliorer la compétence des stagiaires en matière d'asepsie de l'instrumentation dentaire lors de stages cliniques du programme de techniques de denturologie du cégep Édouard-Montpetit.

L'idée d'un tel dispositif d'apprentissage prend racine à partir d'observations concrètes et récurrentes. En effet, depuis plusieurs années les enseignantes et enseignants du département de Techniques de denturologie ont pu remarquer des lacunes dans l'application des mesures d'asepsie, tout particulièrement celles de l'instrumentation dentaire. Le contexte particulier de la pratique de la prosthodontie, les risques élevés de contamination croisée, l'usage d'un grand nombre d'instruments dentaires, le manque de matériel didactique et d'activités d'apprentissage spécifiques à la pratique de la denturologie et l'inexistence d'un protocole d'asepsie au département de Techniques de denturologie font qu'il est difficile d'accroître la compétence des stagiaires en matière d'asepsie dentaire.

Le cadre de référence a permis de circonscrire notre dispositif d'apprentissage développé dans le projet de cet essai. Nous avons donc exploré les différents modèles de téléapprentissage et appuyé notre choix sur ceux proposés par Paquette (2005a). Ainsi nous avons choisi de retenir deux modèles de téléapprentissage, soit l'autoformation Web-hypermédia et la formation en ligne. Nous avons aussi regardé les principes soutenant l'ingénierie pédagogique et les différents modèles permettant l'application d'un processus systémique à la conception et au développement d'un dispositif d'apprentissage en s'appuyant sur le modèle ADDIE (Analyse-Design-Développement-Implantation-Évaluation), plus particulièrement celui de Lebrun (2007).

L'approche méthodologique retenue pour cet essai est qualitative / interprétative. Le type de notre essai est basé sur une démarche de recherche développement proposée par Harvey et Loiselle (2009) qui est liée à la conception d'un dispositif d'apprentissage.

Nous avons pu compter sur la collaboration d'enseignantes et enseignants du département de denturologie du cégep Édouard-Montpetit afin de valider trois des cinq étapes du modèle ADDIE, soit l'analyse, le design et le développement.

Les résultats obtenus auprès des enseignantes et enseignants du département ont démontré que le modèle ADDIE de Lebrun (2007) s'est avéré un processus systémique adéquat et efficace qui a permis de concevoir et développer un dispositif d'apprentissage efficient.

En ce qui a trait aux pistes futures, il sera intéressant d'expérimenter ce dispositif d'apprentissage auprès des stagiaires en denturologie afin de mesurer leur intérêt à ce mode d'accès à la connaissance et leur perception à l'égard de leur compétence sur l'asepsie de l'instrumentation dentaire. Il sera possible ainsi d'envisager la pertinence d'intégrer cette formation en ligne à l'intérieur du stage clinique voire même dans d'autres cours du programme. De plus, une recherche pourrait aussi être conduite auprès de stagiaires d'un programme collégial similaire, soit celui de Techniques d'hygiène dentaire dans lequel les stagiaires font aussi un stage clinique à l'intérieur du Cégep.

Une autre recherche permettrait d'expérimenter ce dispositif d'apprentissage auprès des denturologistes du Québec. Ce faisant, des chercheuses et des chercheurs pourraient comparer la perception de l'amélioration de la compétence de l'asepsie de l'instrumentation dentaire des denturologistes à celle des stagiaires.

Enfin, une avenue qui serait possible serait celle où des chercheuses et des chercheurs pourraient s'intéresser à l'usage même des technologies de l'information et de la communication (TIC) en déterminant dans quelle mesure les « ressources d'enseignement et d'apprentissage (REA) » (Poellhuber et Fournier St-Laurent, 2014,

p. 163) pourraient être les plus significatives à l'apprentissage et mesurer ainsi l'effet catalyseur des REA sur les pratiques d'apprentissage des stagiaires.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS.....	3
SOMMAIRE	5
LISTE DES TABLEAUX	17
LISTE DES FIGURES.....	21
LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES	23
INTRODUCTION.....	25
PREMIER CHAPITRE LA PROBLÉMATIQUE	29
1 CONTEXTE DE LA PROFESSION DE DENTUROLOGISTE.....	29
1.1. Naissance de la denturologie au Canada.....	30
1.2. Législation de la profession au Québec	30
1.3. Programme de formation en denturologie au Québec	31
1.4. Approche par compétences	32
1.5. Formation en stage clinique du programme.....	33
1.6. Étapes du processus de travail.....	33
1.7. Contexte de travail en prosthodontie	34
1.8. Panoplie d'instruments dentaires.....	36
2 PROBLÈME DE L'ESSAI	36
2.1 Difficultés de l'application des mesures d'asepsie.....	37
2.2 Absence au département d'un protocole d'asepsie en clinique	38
2.3 Difficulté du développement de la compétence en asepsie.....	39
2.4 Difficultés observées par les enseignantes et enseignants en stage clinique.....	40

2.5	Difficulté de dépassement de temps	41
2.6	Difficulté similaire dans le milieu professionnel	42
3	OBJECTIF GÉNÉRAL DE L'ESSAI	44
DEUXIÈME CHAPITRE LE CADRE DE RÉFÉRENCE		47
1	DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE EN LIGNE.....	48
1.1	Formation à distance, d'hier à aujourd'hui	48
1.2	Définition de la formation à distance.....	49
1.3	Formation en ligne.....	51
1.4	Dispositif ou système d'apprentissage.....	52
1.5	Concept d'un dispositif ou d'un système d'apprentissage.....	55
1.6	Modèles technopédagogiques de téléapprentissage	57
1.6.1	Classe technologique ouverte	58
1.6.2	Classe technologique répartie	59
1.6.3	Autoformation Web-Hypermédia	59
1.6.4	Enseignement en ligne	60
1.6.5	Communauté de pratique.....	60
1.6.6	Soutien à la performance	61
2	MODÈLE ADDIE.....	62
2.1	Ingénierie d'un dispositif d'apprentissage	62
2.2	Ingénierie pédagogique	63
2.3	Design ou Ingénierie pédagogique	64
2.4	Bases de l'ingénierie pédagogique	66
2.5	Fondements de l'ingénierie pédagogique (les systèmes).....	68
2.6	Modèles d'ingénierie pédagogique.....	69

2.6.1	Analyse	74
2.6.2	Design (Conception)	74
2.6.3	Développement (production ou réalisation)	74
2.6.4	Implantation (implémentation ou diffusion)	75
2.6.5	Évaluation.....	75
3.	APPROCHES PÉDAGOGIQUES DU DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE	76
3.1	Facteurs pédagogiques d'un dispositif d'apprentissage.....	76
3.1.1	Motivation	78
3.1.2	Rythme	78
3.1.3	Participation.....	78
3.1.4	Interaction.....	79
3.1.5	Perception	79
3.1.6	Organisation.....	79
3.1.7	Structure	79
3.1.8	Méthodes d'apprentissage	80
3.1.9	Stratégies	80
3.1.10	Guide	80
3.1.11	Activités et expériences.....	80
3.1.12	Connaissance des résultats	81
3.1.13	Application des connaissances	81
3.1.14	Contacts humains	81
3.2	Behaviorisme.....	83
3.3	Cognitivisme	84
3.4	Constructivisme et socioconstructivisme.....	85

3.5	Types d'activité d'apprentissage	88
3.6	Volet social.....	88
3.7	Volet interactif.....	89
3.7.1	Mode d'interactivité (réactif-proactif-interactif)	89
4	OBJECTIFS SPÉCIFIQUES DE CET ESSAI	93
TROISIÈME CHAPITRE LA MÉTHODOLOGIE.....		95
1	APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE	95
2.	PARTICIPANTES ET PARTICIPANTS.....	98
3.	TECHNIQUES ET INSTRUMENTS DE COLLECTE DE DONNÉES.....	100
3.1	Questionnaires de validation du dispositif d'apprentissage	100
3.2	Journal de bord du chercheur	103
4	DÉROULEMENT DE L'ESSAI	104
4.1	Échéancier de l'opérationnalisation.....	105
4.2	Projet de téléapprentissage développé	106
4.3	Modèle d'ingénierie pédagogique : ADDIE	108
4.4	Analyse	112
4.5	Design	115
4.5.1	Structure d'apprentissage	115
4.5.2	Unités d'apprentissage	116
4.5.3	Objets d'apprentissage	117
4.5.4	Structure du dispositif d'apprentissage	118
4.5.5	Transposition en ligne de la structure du dispositif d'apprentissage	120
4.5.6	Détermination des stratégies d'apprentissage.....	120
4.5.7	Choix des activités d'apprentissage	121

4.5.8 Sélection des contenus	122
4.5.9 Ressources technologiques	123
4.5.10 Ressources technopédagogiques	124
4.6 Développement.....	124
4.6.1 Type d'activité d'apprentissage	124
4.6.2 Sélection d'activités d'apprentissage	125
4.6.3 Activité synthèse	125
4.6.4 Outils (logiciels).....	127
4.6.5 Développement d'outils d'encadrement.....	127
4.6.6 Outils de communication.....	128
4.6.7 Développement de matériel didactique	129
4.6.8 Propriété intellectuelle.....	130
4.7 Implantation	131
4.7.1 Mise en ligne de la formation	131
4.7.2 Déroulement de la formation	132
4.7.3 Inscription des stagiaires à la formation en ligne	132
4.7.4 Outils d'encadrement	132
4.7.5 Validation des étapes de conception du dispositif d'apprentissage ..	133
4.7.6 Validation des documents et des questionnaires d'appréciation	134
4.7.7 Questionnaires d'appréciation portant sur les étapes ADDIE	134
4.7.8 Validation des étapes : Analyse, Design et Développement	134
5 DÉMARCHE D'ANALYSE	135
5.1 Compilation et analyse des données des questionnaires de validation ADDIE	135

5.1.1	Compilation et analyse des données quantitatives	136		
5.1.2	Compilation et analyse des données qualitatives.....	137		
6	MOYENS POUR ASSURER LA RIGUEUR ET LA SCIENTIFICITÉ	138		
7	CONSIDÉRATIONS ÉTHIQUES	141		
QUATRIÈME	CHAPITRE	LA	PRÉSENTATION	ET
L'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS 143				
1.	PRÉSENTATION DES RÉSULTATS	143		
1.1	Résultats de la validation de l'étape Analyse.....	144		
1.1.1	Présentation des résultats de la clientèle visée	144		
1.1.2	Présentation des résultats de l'environnement du projet	146		
1.1.3	Présentation des résultats du contenu du projet	148		
1.1.4	Résultats SWOT.....	149		
1.2	Résultats de la validation de l'étape Design	151		
1.2.1	Résultats portant sur le document de présentation.....	152		
1.2.2	Résultats sur la détermination des compétences	153		
1.2.3	Résultats sur la détermination des stratégies d'apprentissage	154		
1.2.4	Résultats sur la détermination des activités d'apprentissage	155		
1.2.5	Résultats sur la détermination des contenus	157		
1.2.6	Résultats sur la détermination de la nature des apprentissages réalisés	158		
1.2.7	Résultats sur la détermination de la plateforme pédagogique	160		
1.2.8	Résultats sur la détermination des ressources technologiques	161		
1.2.9	Résultats sur la détermination des ressources technopédagogiques .	162		
1.2.10	Résultats sur l'appréciation globale	163		
1.3	Résultats de la validation de l'étape Développement	165		

1.3.1	Résultats de la présentation globale du dispositif d'apprentissage ...	166
1.3.2	Résultats des activités d'apprentissage développées	168
1.3.3	Résultats du contenu didactique	170
1.3.4	Résultats sur la navigation.....	171
1.3.5	Résultats des ressources technopédagogiques	173
1.3.6	Résultats de l'appréciation globale	174
1.3.7	Résultats des commentaires, points forts et points à améliorer	176
1.3.8	Modifications apportées au dispositif d'apprentissage suite à la validation des enseignantes et enseignants de l'étape Développement.	178
2	INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS	179
2.1	Interprétation des étapes ADDIE	179
2.1.1	Analyse.....	179
2.1.2	Design.....	180
2.1.3	Développement	181
2.2	Décision relative à la poursuite de l'utilisation du dispositif d'apprentissage.....	187
	CONCLUSION	189
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	193
	ANNEXE A PORTRAIT DE LA DIPLÔMÉE ET DU DIPLÔMÉ AU PROGRAMME DE TECHNIQUES DE DENTUROLOGIE	203
	ANNEXE B TABLEAU CHRONOLOGIQUE DES ÉTAPES DE RÉALISATION D'UNE PROTHÈSE DENTAIRE	207
	ANNEXE C TROUSSE D'INSTRUMENTS DENTAIRES OBLIGATOIRES AU PROGRAMME DE TECHNIQUES DE DENTUROLOGIE	211

ANNEXE D GRILLE DE COURS DU PROGRAMME TECHNIQUES DE DENTUROLOGIE.....	215
ANNEXE E RÉSULTATS SUR LE PORTRAIT TECHNOLOGIQUE DES ÉTUDIANTES ET ÉTUDIANTS AU PROGRAMME DE TECHNIQUES DE DENTUROLOGIE 2012-2013.....	219
ANNEXE F QUESTIONNAIRE D'APPRÉCIATION SUR L'ÉTAPE ANALYSE PRÉSENTÉ AUX ENSEIGNANTES ET ENSEIGNANTS.....	223
ANNEXE G QUESTIONNAIRE D'APPRÉCIATION SUR L'ÉTAPE DESIGN PRÉSENTÉ AUX ENSEIGNANTES ET ENSEIGNANTS	229
ANNEXE H QUESTIONNAIRE D'APPRÉCIATION SUR L'ÉTAPE DÉVELOPPEMENT PRÉSENTÉ AUX ENSEIGNANTES ET ENSEIGNANTS	239
ANNEXE I STRUCTURE DU DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE.....	249
ANNEXE J PAGE D'ACCUEIL DE LA FORMATION EN LIGNE	253
ANNEXE K SEMAINIER DU DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE.....	257
ANNEXE L CONSENTEMENT DE L'ENSEIGNANTE ET DE L'ENSEIGNANT DANS LE BUT DE PARTICIPER À UN PROJET DE RECHERCHE.....	261
ANNEXE M FORMULAIRE D'ÉVALUATION ÉTHIQUE DES ESSAIS	265

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Nombre d'heures moyen estimé de dépassement de temps par session de travail personnel par cours de formation spécifique du programme Techniques de denturologie	42
Tableau 2	Nombre et pourcentage de recommandations du comité d'inspection professionnelle de l'ODQ pourtant sur les normes d'asepsie	43
Tableau 3	Facteurs pédagogiques d'un dispositif d'apprentissage d'après Marton (1994)	82
Tableau 4	Principes avancés du constructivisme	87
Tableau 5	Modèle de recherche développement de Harvey et Loiselle (2009)	97
Tableau 6	Années d'expérience des enseignantes et enseignants permanents (août 2013).....	100
Tableau 7	Échéancier de l'opérationnalisation	106
Tableau 8	Caractéristiques des modèles technopédagogiques.....	108
Tableau 9	Liste des étapes et description du modèle ADDIE.....	109
Tableau 10	Étapes de conception d'un dispositif d'apprentissage.....	111
Tableau 11	Thèmes de l'analyse	112
Tableau 12	SWOT	113
Tableau 13	Sous-thèmes de l'analyse.....	114

Tableau 14	Compétence et sous-objectifs de compétence de la formation en ligne portant sur l'asepsie de l'instrumentation dentaire des stagiaires	116
Tableau 15	Objets d'apprentissage (OA) pour l'unité d'apprentissage UA-3 du dispositif d'apprentissage	117
Tableau 16	Ressources pédagogiques de l'objet d'apprentissage OA-1	118
Tableau 17	Structure d'apprentissage (SA) du dispositif	119
Tableau 18	Planification entre objectifs terminaux de compétence (ressources) et stratégies d'apprentissages des OA-1/OA-2/OA-3	121
Tableau 19	Planification entre les objectifs des terminaux de compétence (ressources) et les activités d'apprentissage	122
Tableau 20	Planification des objectifs des terminaux de compétence (ressources) et des contenus.....	123
Tableau 21	Résultats de la validation de l'étape Analyse	145
Tableau 22	Résultats de la validation de l'étape Analyse	147
Tableau 23	Résultats de la validation de l'étape Analyse	148
Tableau 24	Résultats SWOT.....	151
Tableau 25	Résultats de l'appréciation du document de présentation	153
Tableau 26	Résultats portant sur la détermination des compétences	154
Tableau 27	Résultats portant sur la détermination des stratégies d'apprentissage	155
Tableau 28	Résultats portant sur la détermination des activités d'apprentissage	157

Tableau 29	Résultats portant sur la détermination des contenus	158
Tableau 30	Résultats portant sur la détermination de la nature des apprentissages réalisés.....	159
Tableau 31	Résultats portant sur la détermination de la plateforme pédagogique	161
Tableau 32	Résultats portant sur la détermination des ressources technologiques	162
Tableau 33	Résultats portant sur la détermination des ressources technopédagogiques	163
Tableau 34	Résultats portant sur l'appréciation globale	165
Tableau 35	Résultats de la présentation globale du dispositif d'apprentissage	167
Tableau 36	Résultats des activités d'apprentissage développées.....	169
Tableau 37	Résultats du contenu didactique	171
Tableau 38	Résultats sur la navigation	172
Tableau 39	Résultats des ressources technopédagogiques	174
Tableau 40	Résultats de l'appréciation globale	175
Tableau 41	Résultats des commentaires, points forts et points à améliorer ...	177
Tableau 42	Classification des questions du questionnaire de validation de l'étape Développement selon les facteurs pédagogique de Marton (1994).....	187

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Représentation fonctionnelle du travail du denturologiste et ses environnements	34
Figure 2	Histoire et héritage du e-learning	49
Figure 3	Logiques du dispositif d'apprentissage.....	54
Figure 4	Concept de système d'apprentissage (SA).....	56
Figure 5	Modèle technopédagogique de téléapprentissage	58
Figure 6	Tripartite de l'ingénierie pédagogique.....	67
Figure 7	Modèle ADDIE de Seels et Glasgow (1990)	69
Figure 8	Modèle ADDIE de Clark (1995).....	70
Figure 9	Modèle MISA 4.0 de Paquette (2002).....	71
Figure 10	Modèle de Lebrun et Berthelot (1994)	72
Figure 11	Modèle ADDIE de Lebrun (2007)	73
Figure 12	Parallèle entre la pyramide de l'apprentissage de Sousa, (2002) et les modes d'interactivité de Lebrun, (2005, 2007)	92
Figure 13	Structure d'apprentissage du dispositif d'apprentissage à l'aide du logiciel <i>Cmap</i> (MOT)	116
Figure 14	Unité d'apprentissage UA-03 et ses objets d'apprentissage, à l'aide du logiciel <i>Cmap</i> (MOT).	117

Figure 15	Objet d'apprentissage (OA-1) composé de 4 ressources pédagogiques à l'aide du logiciel <i>Cmap</i> (MOT).....	118
Figure 16	Page écran du chapitre 4 : Travail synthèse	126
Figure 17	Page écran de la section démarrage	127
Figure 18	Page écran du cours en ligne, (3.1.1.2 : Protection physique)	130

LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES

ADC	Association dentaire canadienne
ADDIE	Analyse-Design-Développement-Implantation-Évaluation
CÉM	Cégep Édouard-Montpetit
ESP	Épreuve synthèse de programme
FAD	Formation à distance
MELS	Ministère de l'Éducation, des Loisirs et du Sports du Québec
MOT	Modélisation par objet typés
OA	Objets d'apprentissages
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
ODQ	Ordre des denturologistes du Québec
REA	Ressources d'enseignement et d'apprentissage
RESS	Ressources pédagogiques
SA	Structure d'apprentissage
TIC	Technologie de l'information et de la communication
UA	Unités d'apprentissages

INTRODUCTION

Les denturologistes sont des professionnels du domaine dentaire qui conçoivent et fabriquent des prothèses dentaires amovibles remplaçant en totalité ou en partie les dents manquantes. Afin de réaliser les prothèses dentaires amovibles, les denturologistes doivent s'appuyer sur un processus systémique obligeant inéluctablement le passage entre un milieu clinique et un milieu laboratoire. De plus, la fabrication d'une prothèse dentaire nécessite l'utilisation d'un certain nombre d'instruments dentaires, d'objets ou de matériaux potentiellement contaminés et thermosensibles comme les empreintes, les porte-empreintes individuels, les maquettes d'occlusion et d'essai ou d'instruments dentaires tels les carbures, la fourchette de Fox (instrument qui aide à déterminer le plan prothétique), les multiples types de lecrons ou les spatules (instruments dentaires). Cet état de fait renforce l'existence potentielle d'une voie propice aux infections entre les patientes ou les patients et les denturologistes ainsi qu'à des risques de contamination croisée. La pratique de la denturologie peut souvent laisser croire que les mesures d'asepsie ne peuvent pas toujours être appliquées de façon rigoureuse.

Bien que la compétence de l'application des mesures d'asepsie dentaire soit développée à la deuxième session du programme de Techniques de denturologie et que cette compétence doit respecter une réglementation éthique et déontologique, il appert que, malgré tous les efforts déployés à l'enseignement et à l'apprentissage de cette compétence essentielle, des lacunes importantes sont observées en milieu de stage par les enseignantes et les enseignants du département de denturologie. Or, ces derniers affirment n'avoir aucune alternative pédagogique à proposer aux stagiaires afin d'améliorer leurs mesures préventives d'asepsie sans alourdir leur stage clinique amplement chargé.

Fort de ce constat, il apparaît primordial d'accroître davantage les connaissances et fortifier la compétence des mesures d'asepsie. Pour y arriver, nous avons favorisé une approche pédagogique diversifiée qui tient compte de la nouvelle

clientèle étudiante et qui permet une diffusion organisée des savoirs professionnels propres à la denturologie.

Parallèlement, les technologies de l'information et de la communication (TIC) connaissent, depuis les années 90, une ascension phénoménale. Leur présence et leur usage, à travers nos activités d'enseignement et d'apprentissage, amènent les enseignantes et les enseignants à repenser la manière dont on accède à la connaissance. En effet, la qualité d'ubiquité des TIC dans le milieu de l'éducation a provoqué une véritable effervescence. Face à l'omniprésence des TIC, l'enseignante ou l'enseignant s'interroge afin de trouver la manière la plus appropriée de les intégrer dans son enseignement tout en assurant la qualité de l'apprentissage. Qu'il s'agisse d'enseignement en salle de classe traditionnelle, de formation en ligne ou d'autoformation, les TIC n'ont jamais autant suscité d'intérêt auprès des communautés pédagogiques et du monde de la recherche.

Le téléapprentissage apparaît donc comme une façon différente d'accéder à des connaissances ou des contenus tout en se libérant des contraintes spatiotemporelles. Il constitue un moyen par lequel les personnes en apprentissage peuvent s'engager, individuellement et en groupe, dans un processus de construction de leurs connaissances grâce auquel elles pourront développer des compétences de plus haut niveau (Paquette 2005a).

Dans l'enthousiasme quasi unanime de cette possibilité d'apprendre à distance, il devient presqu'inévitable pour une enseignante ou un enseignant de succomber aux charmes des technologies de l'information et de la communication (TIC) à partir desquelles l'apprentissage numérique est possible et espérer que les TIC puissent être un atout inestimable à l'amélioration de compétences. Que l'on soit technophile ou technophobe, personne ne reste indifférent à ce paradigme. Par conséquent, nous avons choisi de tenter de créer un dispositif d'apprentissage (intégrant les TIC) dans le but d'amener les stagiaires à améliorer leur compétence des mesures d'asepsie en dehors de leur parcours régulier propre à la discipline.

C'est en s'appuyant sur le potentiel catalyseur des TIC sur l'apprentissage et du désir de relever un défi qu'il nous est apparu pertinent et opportun d'entreprendre

une démarche systémique et non intuitive qui permettrait de mettre sur pied un dispositif d'apprentissage pour les stagiaires du programme de Techniques de denturologie du cégep Édouard-Montpetit. Loin de nous l'idée de croire qu'à elles seules les TIC peuvent fournir les outils nécessaires pour initier une pédagogique active et innovante. Bien au contraire, nous avons opté, lors du développement du dispositif d'apprentissage, de mettre au premier plan l'aspect pédagogique soutenant ainsi la diffusion de l'information, la motivation, les activités pédagogiques, les interactions entre pairs, la production de travaux ainsi que l'autonomie.

Le premier chapitre de cet essai présentera la problématique de l'essai. Le contexte de la profession de denturologue ainsi que son contexte d'enseignement, tout particulièrement en regard des stages cliniques et du processus de travail, seront présentés dans la première partie de ce chapitre. De plus, dans la deuxième partie, nous présenterons le problème de l'essai dans lequel seront exposées les difficultés liées à l'application des mesures d'asepsie, au protocole d'asepsie en stage clinique et au développement de la compétence en asepsie chez les stagiaires. Les difficultés observées par les enseignantes et enseignants du département de denturologie en stage clinique, qui sont liées au dépassement de temps en clinique, ainsi que les difficultés liées au milieu professionnel seront aussi abordées. Enfin, nous préciserons, dans la troisième partie de ce chapitre, l'objectif général de recherche.

Le deuxième chapitre précisera le cadre de référence dans lequel seront exposées des définitions et des descriptions de nos concepts, soit la formation à distance ainsi que les dispositifs d'apprentissage. Nous amorcerons ce chapitre en présentant sommairement l'historique de la formation en ligne. Nous soulignerons la distinction entre la formation à distance et la formation en ligne. Nous établirons certaines nuances entre un dispositif d'apprentissage et un système d'apprentissage et présenterons différents modèles technopédagogiques de téléapprentissage. Nous apporterons une nuance entre le design et l'ingénierie pédagogique, exposerons les bases de l'ingénierie pédagogique et indiquerons différents modèles systémiques utilisés. Nous aborderons les différentes approches pédagogiques privilégiées pouvant intégrer les TIC. Nous conclurons ce chapitre en précisant les objectifs spécifiques de recherche.

Le troisième chapitre exposera la méthodologie que nous avons adoptée afin de répondre aux objectifs spécifiques. Plus spécifiquement, nous présenterons notre approche méthodologique, le type d'essai, les participantes et les participants, les techniques et les instruments de collecte de données, le déroulement de l'essai, la démarche d'analyse, les moyens pour assurer la rigueur et la scientificité ainsi que les considérations éthiques.

Le quatrième chapitre dévoilera la présentation et l'interprétation des résultats. Nous exposerons alors les résultats des différentes validations des étapes de conception et de développement du dispositif d'apprentissage par les enseignantes et enseignants. Nous analyserons les résultats et préciserons les modifications à apporter au dispositif d'apprentissage.

En guise de conclusion, nous ferons ressortir les faits saillants de cet essai, dresserons un bilan de l'expérimentation et préciserons les limites de l'essai. Finalement, nous spécifierons les apprentissages réalisés et exposerons les retombées pour le département et terminerons ce dernier chapitre en proposant quelques pistes pour des recherches futures.

PREMIER CHAPITRE

LA PROBLÉMATIQUE

Nous présenterons dans ce chapitre la problématique de notre essai. Nous exposerons, dans un premier temps, le contexte spécifique de la denturologie puis, les raisons qui nous ont mené à concevoir et développer un dispositif d'apprentissage portant sur l'asepsie¹ de l'instrumentation dentaire des stagiaires en denturologie. Dans un deuxième temps, nous exposerons les différents éléments du problème de l'essai. Nous terminerons ce premier chapitre en présentant, dans un troisième temps, l'objectif général de l'essai.

1 CONTEXTE DE LA PROFESSION DE DENTUROLOGISTE

Cette première section présente les débuts de la denturologie au Canada et trace les grandes lignes historiques de la législation de cette profession au Québec. Nous exposerons la toute première formation à être reconnue par le ministère de l'Éducation du Québec et soulignerons les étapes qui ont mené à la mise sur pied du programme de formation en denturologie selon l'approche par compétences ainsi que la formation en stage clinique de ce programme. De plus, nous présenterons les étapes du processus de travail que les stagiaires doivent exécuter en stage, le contexte de travail en prosthodontie ainsi que la panoplie d'instruments dentaires qui y sont utilisés.

¹ Asepsie : moyens de prévention microbienne et de contrôle antimicrobien.

1.1. Naissance de la denturologie au Canada

Il y a cent ans, la plupart des dentistes embauchaient des techniciennes et des techniciens dentaires pour effectuer leurs travaux de laboratoire en dentisterie (Association dentaire canadienne, 2002). À l'époque, les dentistes effectuaient les actes à la chaise auprès de la patiente ou du patient et déléguait les procédés de laboratoire aux techniciennes et techniciens dentaires. Le Canada comptait alors tout près de 1 900 techniciennes et techniciens dentaires.

Les guerres mondiales de 1914-1918 et 1939-1945 ont amené les Forces armées canadiennes à former plus de techniciennes et techniciens dentaires (*Ibid.*). À leur retour de guerre, les gens du milieu de la dentisterie virent l'apparition d'une pléthore de laboratoires dentaires offrant aux dentistes de nombreuses possibilités de services dont la fabrication des prothèses dentaires complètes et partielles amovibles ou fixes. La cohabitation professionnelle entre dentistes et techniciennes et techniciens dentaires était alors harmonieuse. Ce n'est qu'à la fin des années quarante que l'on entendit parler « de plus en plus d'irrégularités en dentisterie alors que des techniciens commencent à offrir des services prothétiques au public » (*Ibid.*, p. 4). L'Alberta fut la première province canadienne à légaliser la denturologie en 1961 (Association des denturologistes du Canada, 2012).

1.2. Législation de la profession au Québec

Au Québec, c'est en 1973 que la Loi sur la denturologie légalise la denturologie grâce au projet de loi 226 (Gouvernement du Québec, 1973). La Loi adoptée, celle-ci permet aux denturologistes d'effectuer « tout acte qui a pour objet de prendre des empreintes et des articulés et d'essayer, de poser, d'adapter, de remplacer ou de vendre des prothèses dentaires amovibles qui remplacent la dentition naturelle » (Gouvernement du Québec, 2014, p. 1).

Le gouvernement de l'époque ordonne la mise sur pied de l'Ordre des denturologistes du Québec (ODQ) (Gouvernement du Québec, 1999). Le Québec

compte 53 ordres professionnels ayant pour principale fonction de veiller à la protection du public (Gouvernement du Québec, 2014). Profession d'exercice exclusif (*Ibid.*), la pratique de la denturologie oblige la diplômée ou le diplômé à être un membre en règle de l'ODQ afin d'exercer et d'offrir ses services professionnels au public (Ordre des denturologistes du Québec, 2013a). L'ODQ comptait en 2013 environ 930 membres dont 25 % sont des femmes et dont le tiers des membres est âgé de plus de 55 ans (Ordre des denturologistes du Québec, 2013b).

1.3. Programme de formation en denturologie au Québec

Seul le cégep Édouard-Montpetit² offre le programme de formation en Techniques de denturologie (Service d'admission du Montréal métropolitain, 2014). Ce programme est issu du programme no. 13, *Technologies dentaires* et a été approuvé par le ministère de l'Éducation en 1967 (Gouvernement du Québec, 1967). Ce programme change de nom et de code en 1968 pour s'appeler *Techniques dentaires* 110 (Gouvernement du Québec, 1968) et devient, un an plus tard, *Techniques dentaires* 110.A0 (Gouvernement du Québec, 1969).

En 1979, le ministère de l'Éducation du Québec approuve un programme de formation expérimental en denturologie (Gouvernement du Québec, 1979) qui deviendra officiel l'année suivante. L'élimination des stages effectués à l'extérieur de la formation oblige la mise sur pied d'une clinique *intramuros* de denturologie qui permet aux stagiaires du programme d'offrir, au cégep Édouard-Montpetit, des services de prothèses dentaires amovibles à la population environnante (Collège Édouard-Montpetit, 1979). Cette approche pédagogique permet du même coup de standardiser les apprentissages cliniques en transférant la responsabilité

² Depuis août 2013, le collège Édouard-Montpetit utilise le terme cégep Édouard-Montpetit. Par conséquent, dans le cadre de cet essai, nous utiliserons le terme cégep sauf pour les références bibliographiques antérieures au mois d'août 2013 qui seront libellées avec le terme Collège.

professionnelle aux enseignantes et enseignants du département de denturologie plutôt qu'aux denturologistes en exercice à l'extérieur.

Le programme de formation en denturologie a pour but de former des personnes aptes à concevoir et à fabriquer des prothèses dentaires complètes ou partielles qui remplacent les dents manquantes (Gouvernement du Québec, 2009). Le travail des denturologistes se caractérise par une alternance des actes posés à la chaise et des opérations de fabrication réalisées en laboratoire, de l'établissement du plan de traitement à la mise en bouche des prothèses dentaires (*Ibid.*).

Les actes posés à la chaise se déroulent en présence de la cliente ou du client. Quant aux opérations de fabrication, elles se déroulent en laboratoire sans la cliente ou le client.

1.4. Approche par compétences

En 1993, le ministère de l'Éducation du Québec entreprend une vaste réforme des programmes d'études à travers les collèges (Gouvernement du Québec, 2006). Dorénavant, l'élaboration des programmes se fera en collaboration avec le monde du travail afin d'assurer la pertinence de la formation offerte et d'adapter les programmes aux nouveaux besoins (*Ibid.*). Le programme d'études de Techniques de denturologie n'échappe pas au Renouveau pédagogique.

En 1998, le nouveau curriculum du programme de Techniques de denturologie est constitué de 24 compétences et définit les compétences minimales qui doivent être développées tout au long du programme par les étudiantes et les étudiants (Collège Édouard-Montpetit, 2013; Gouvernement du Québec, 1997). Le portrait de la diplômée et du diplômé, présenté à l'annexe A, regroupe sept mégacomptétences à l'intérieur desquelles sont rassemblées les 24 compétences du programme d'études de Techniques de denturologie. À la fin de son programme d'études, les stagiaires doivent faire la preuve qu'ils ont acquis l'ensemble des compétences en réussissant l'épreuve synthèse de programme (ESP) réalisée lors du

stage clinique de la dernière session du programme (Cégep Édouard-Montpetit, 2013a).

1.5. Formation en stage clinique du programme

La clinique de denturologie du cégep Édouard-Montpetit est le milieu par excellence dans lequel les stagiaires développent leurs compétences en situations authentiques. Les stagiaires se retrouvent ainsi placés dans un contexte d'apprentissage qui reflète la réalité du milieu professionnel. L'apprentissage en milieu clinique s'intègre au programme dès la deuxième session, mais ce n'est qu'à partir de la quatrième session que les stagiaires entreprennent vraiment leur premier stage clinique (Collège Édouard-Montpetit, 2013). Ces derniers effectuent ainsi, pour la première fois, l'ensemble des actes nécessaires à la réalisation d'une prothèse dentaire amovible complète et partielle. Les trois stages cliniques du programme totalisent 400 heures d'apprentissage et permettent aux stagiaires de réaliser une vingtaine de prothèses dentaires (*Ibid.*).

Afin de rendre possible les stages, le cégep Édouard-Montpetit accueille des clientes et clients à la clinique de denturologie. Les services professionnels liés à la réalisation de prothèses dentaires amovibles peuvent ainsi être offerts à la communauté environnante à bon compte par les stagiaires du programme (Cégep Édouard-Montpetit, 2014a).

1.6. Étapes du processus de travail

Il importe de présenter préalablement les différentes étapes du processus de travail des stagiaires au programme de denturologie. Ce processus de travail, nommé représentation fonctionnelle du travail du denturologiste et de ses environnements, est présenté à la figure 1 et illustre les six phases de la conception et de la réalisation d'une prothèse dentaire amovible (Ordre des denturologistes du Québec, 2005).

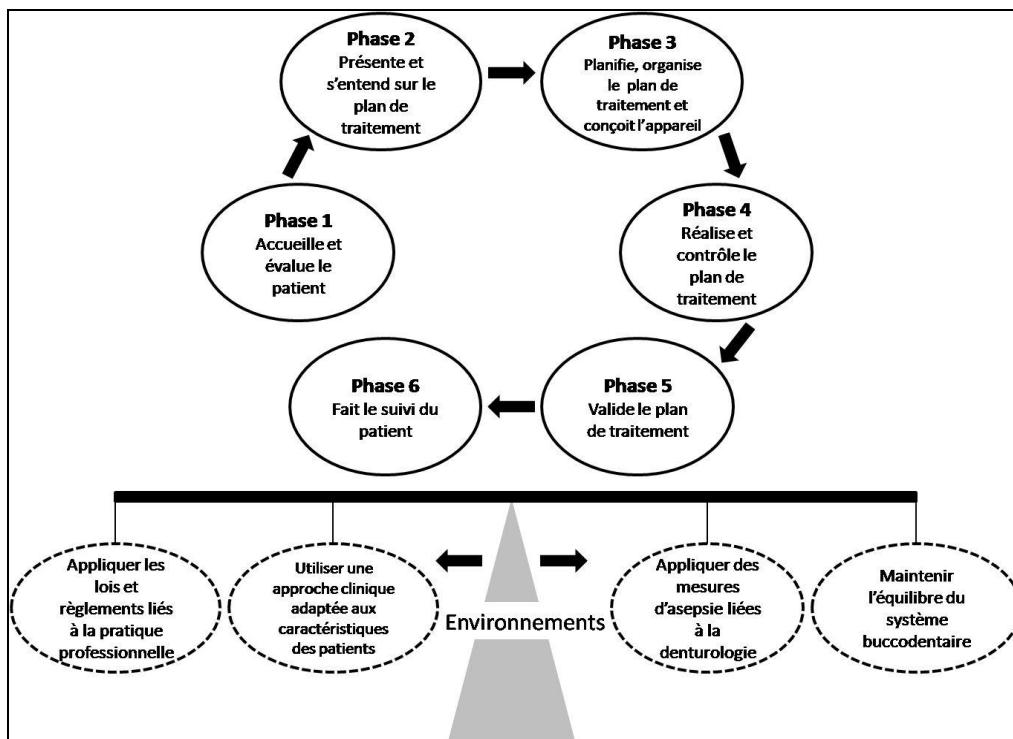


Figure 1 Représentation fonctionnelle du travail du denturologue et ses environnements.

Adaptation de : Ordre des denturologistes du Québec (2005). *Rapport sur l'explicitation, la systémique et la représentation des manifestations de la compétence professionnelle du denturologue*. Longueuil : Ordre des denturologistes du Québec

Cette représentation expose les quatre environnements sur lesquels reposent les phases du processus de travail. Chacune de ces phases doit être exécutée dans le respect de chaque environnement, à défaut de quoi l'équilibre n'est pas maintenu et, par conséquent, n'est plus conforme aux standards établis par les milieux professionnels et de l'enseignement.

1.7. Contexte de travail en prosthodontie

La prosthodontie, branche du domaine dentaire qui vise la fabrication et la mise en bouche de prothèses dentaires remplaçant les dents manquantes, est de loin le secteur du domaine dentaire qui présente le plus de conditions atypiques de

réalisation. En effet, la conception et la fabrication d'une prothèse dentaire amovible est constituée de plusieurs étapes. Elles sont exécutées en alternance entre les actes réalisés en clinique, en présence d'une patiente ou d'un patient, et les actes réalisés en laboratoire. Comme le présente l'annexe B, ces étapes s'organisent et s'articulent de façon chronologique. Ainsi, sept étapes cliniques : l'examen buccal, la prise d'empreintes primaires, la prise d'empreintes finales, la prise de l'articulé (prise des mesures intermaxillaires), l'essai en bouche, la mise en bouche des prothèses, les ajustements et cinq étapes laboratoires : la fabrication du porte-empreinte individuel, la fabrication de la maquette d'occlusion (permet d'enregistrer et transférer les mesures intermaxillaires), le montage des dents, le montage final des dents, la finition et le polissage des prothèses sont nécessaires à la conception et la fabrication d'une prothèse dentaire amovible. À ce sujet, précisons que le déroulement des étapes cliniques ou laboratoires ne peut pas être exclusivement linéaire comme le présente l'annexe B. En cas d'erreur ou de changement d'état de la condition buccale, il est possible de revenir à une étape antérieure afin d'atteindre les standards de qualité de conception et de fabrication d'une prothèse dentaire amovible.

Ces étapes ou ces procédures associées à la fabrication d'une prothèse dentaire impliquent donc inévitablement le passage (va et vient) de cette prothèse entre un milieu clinique et un milieu laboratoire (Verran, Fraser McCord, Maryan et Taylor, 2004). Cet état de fait met en évidence l'existence d'une transmission des infections entre la patiente ou le patient et les stagiaires ainsi que les risques de contamination croisée, qui est caractérisé par un transfert direct ou indirect des microorganismes de stagiaires à d'autres stagiaires, de stagiaires à des patientes ou de patients à d'autres patients. À titre d'exemple, les stagiaires quittent la salle opératoire (milieu clinique), située au deuxième étage du Cégep, et transportent, dans une boîte-patient, les empreintes réalisées auprès de patientes ou patients pour être ensuite coulées en milieu laboratoire situé au sous-sol du même Cégep. La distance entre les deux milieux témoigne de l'existence de ce passage.

1.8. Panoplie d'instruments dentaires

Afin de réaliser les différentes étapes cliniques et laboratoires, qui constituent la fabrication d'une prothèse dentaire, les stagiaires ont recours à une panoplie d'instruments dentaires spécialisés. Par conséquent, dès le début de leur programme de formation, les stagiaires doivent faire l'acquisition de trois trousseaux d'instruments dentaires présentées à l'annexe C. Les deux premières trousseaux sont acquises durant la première année au programme, à la première et deuxième session. Quant à la troisième trousse, les stagiaires en font l'acquisition à la troisième session (Collège Édouard-Montpetit, 2013).

D'autres programmes d'études ont aussi recours à des trousseaux d'instruments dentaires. C'est le cas du programme de Techniques de prothèses dentaires où les instruments dentaires sont utilisés uniquement en milieu laboratoire (Cégep Édouard-Montpetit, 2014a) et de celui de Techniques d'hygiène dentaire où les instruments dentaires sont utilisés uniquement en milieu clinique (Cégep Édouard-Montpetit, 2014a). Ceux utilisés dans le programme de denturologie se retrouvent utilisés autant en laboratoire qu'en clinique. C'est là une particularité du programme de formation avec laquelle plusieurs difficultés sont observées au niveau de l'asepsie de l'instrumentation dentaire. Ces difficultés seront exposées dans la prochaine section.

2 PROBLEME DE L'ESSAI

Cette deuxième section met en lumière les éléments qui constituent le problème de l'essai. Nous aborderons à prime abord les difficultés liées à l'application des mesures d'asepsie et à l'absence d'un protocole d'asepsie en clinique au département de Techniques de denturologie. Puis, nous aborderons, chez les stagiaires, les difficultés en lien avec le développement de la compétence en asepsie et celles observées par les enseignantes et enseignants du département de denturologie en stage clinique. Nous évoquerons aussi les difficultés du dépassement

de temps en stage clinique ainsi que celles observées en milieu professionnel. Enfin, nous terminerons en précisant notre objectif général de l'essai.

2.1 Difficultés de l'application des mesures d'asepsie

Bien que nos recherches ne nous aient pas permis de recenser ce type spécifique de difficulté dans d'autres programmes d'études du domaine dentaire ou de ceux des sciences de la santé, nous avons toutefois constaté que la difficulté n'en est pas moins abordée par des auteurs ou dans des recherches via des publications scientifiques. Selon nos observations, ces publications sont principalement destinées à une clientèle post-graduée du milieu professionnel, souvent offertes en guise de formation continue. Le *Journal canadien d'hygiène dentaire*, le *Journal de l'Association dentaire canadienne*, celui de l'*American Dental Association Journal* ainsi que *The Journal of Prosthetic Dentistry* ne sont là que quelques références connues du milieu dentaire. D'ailleurs, Barbeau (2008, 2011), Firoozeh, Zibaei, Zendedel, Rashidipour et Kamran (2013), Nejatidanesh, Knosravi, Goroohi, Badrian et Savabi (2013), William, Chamary, Lewis, Milward et McAndrew (2011) reconnaissent que l'application des mesures d'asepsie propre au domaine dentaire ou plus spécifiquement à la prosthodontie est une difficulté et que nous devons adopter des mesures rigoureuses afin de protéger les patientes et patients de toute forme de contamination.

D'autre part, on doit considérer que la pratique de la dentisterie présente des caractéristiques propres qui augmentent le risque infectieux par rapport à d'autres spécificités médicales (Gliouez et Mrabet, 2008). Citons par exemple la proximité du champ opératoire, le nombre d'instruments dentaires et la quantité de patientes ou de patients, la fréquence des traitements, les traitements provoquant des saignements, la présence d'une cavité buccale riche en microorganismes, le nombre de matériaux ainsi que les produits non stérilisables (*Ibid.*). Ces nombreux éléments accentuent davantage l'exposition des stagiaires en stage clinique à la contamination et aux infections.

Considérant que notre contexte d'enseignement et de travail est spécifique à la denturologie, il ressort tout de même que l'application des mesures d'asepsie est essentielle, tant en milieu clinique qu'en laboratoire et qu'elle doit respecter les normes professionnelles enseignées au programme de formation ainsi que celles du milieu professionnel. Comme nous l'avons présenté précédemment à la figure 1, les quatre environnements sont des piliers du processus de travail des denturologistes et l'un d'entre eux est spécifiquement dédié à l'asepsie.

La pratique de la prosthodontie ou de la denturologie « donne souvent l'impression que les mesures d'asepsie ne peuvent pas être appliquées de façon rigoureuse » (Bezerianos, 2009, p. 2). Cette pratique s'explique du fait que la fabrication d'une prothèse dentaire nécessite l'utilisation d'un certain nombre d'objets ou de matériaux potentiellement contaminés et thermosensibles comme les empreintes, les boudins de cire, les maquettes d'occlusion ou la prothèse dentaire (*Ibid.*).

Or, la non-conformité des protocoles et le manque de rigueur au chapitre de l'asepsie des professionnels créent un risque de contamination croisée de micro-organismes comme les virus de l'hépatite B, de l'herpès labial, du virus de l'immunodéficience humaine (VIH) ou de l'éclosion, comme en 2009, du virus de la grippe A (H1N1) (Bezerianos, 2009). Cela oblige les professionnels du milieu dentaire, dont les denturologistes, à développer voire à peaufiner leur compétence liée aux mesures d'asepsie et à maintenir la rigueur appropriée à travers leurs méthodes de travail ainsi qu'aux traitements des instruments dentaires utilisés à la conception et la fabrication d'une prothèse dentaire amovible.

2.2 Absence au département d'un protocole d'asepsie en clinique

L'apprentissage en milieu de stage, encastré à l'intérieur du parcours académique, est une réalité au programme de Techniques de denturologie (Collège Édouard-Montpetit, 2013). Les stagiaires se retrouvent placés dans un contexte d'apprentissage qui reflète la réalité du milieu professionnel. Les stagiaires doivent

pouvoir compter sur des bases solides, stables et consensuelles. C'est là une responsabilité de premier ordre pour les enseignantes et les enseignants.

Or, contrairement à d'autres programmes comme celui de Techniques d'hygiène dentaire (Cégep Édouard-Montpetit, 2014b), les enseignantes et enseignants du département de denturologie n'ont pas adopté ni instauré de protocole d'asepsie lors des stages cliniques. Bien que l'ODQ ait un guide sur les *normes reconnues en denturologie* (Ordre des denturologistes du Québec, 2012), l'absence d'un protocole sur l'asepsie ouvre la voie, en stage clinique, à de nombreuses irrégularités et à des manques de rigueur.

La difficulté associée au maintien de l'asepsie en contexte prothétique met à l'avant plan un des concepts les plus controversés dans l'application des règles du contrôle de l'infection en dentisterie : la notion de risque (Barbeau 2007). Depuis les trois dernières décennies, la médecine dentaire a vu apparaître une foule de directives et de recommandations visant à protéger les patientes, patients et les intervenantes, intervenants contre la transmission des infections (*Ibid.*). Les stagiaires doivent pouvoir compter sur des outils pédagogiques comme un protocole d'asepsie afin de les orienter et les soutenir dans leur pratique d'asepsie.

2.3 Difficulté du développement de la compétence en asepsie

Tel que présenté à l'annexe A, les stagiaires du programme d'études doivent développer la compétence 00DY intitulée : Appliquer des mesures de prévention et de contrôle antimicrobien. Cette compétence est développée à l'intérieur du cours 101-904-EM (Collège Édouard-Montpetit, 2013) et est enseignée par les enseignantes et les enseignants du département de biologie du cégep Édouard-Montpetit. Comme l'expose l'annexe D, ce cours de 60 heures survient à la deuxième session du programme. Une consultation informelle, auprès des enseignantes et enseignants de ce département ayant eu l'occasion d'offrir ce cours, nous a confirmé qu'ils n'avaient aucun document didactique traitant spécifiquement de l'asepsie de l'instrumentation dentaire propre au domaine professionnel de la denturologie. N'étant pas

denturologistes, ces enseignantes et enseignants biologistes éprouvaient de manière récurrente des difficultés à contextualiser leur enseignement (savoir scientifique versus savoir professionnel) surtout lorsque venait le temps de se référer aux processus de travail (figure 1), aux étapes cliniques et laboratoires et plus spécifiquement à l'application des mesures d'asepsie liées à l'instrumentation dentaire en denturologie.

2.4 Difficultés observées par les enseignantes et enseignants en stage clinique

Depuis plusieurs années, les enseignantes et enseignants du département de denturologie observent des lacunes dans l'application des mesures d'asepsie, tout particulièrement en regard de l'instrumentation dentaire. « Certains professeurs ont souligné le manque de savoir associé à la discipline de la biologie dans les différents cours du programme » (Collège Édouard-Montpetit, 2002, p.11). Les commentaires des enseignantes et enseignants en stage clinique, questionnés verbalement à l'automne 2010, abondent aussi dans ce sens. Ils remarquent certaines lacunes chez les stagiaires relativement à l'asepsie et affirment devoir porter une attention particulière à celle des instruments dentaires utilisés en clinique ainsi qu'à celle des instruments transférables entre le milieu clinique et le milieu laboratoire.

De plus, les enseignantes et enseignants en stage clinique soutiennent qu'ils n'ont accès à aucune référence didactique ou ressource pédagogique portant sur les mesures d'asepsie de l'instrumentation dentaire sur laquelle appuyer leur enseignement en stage clinique. Quant à leurs collègues du département de biologie, responsables du développement de la compétence : Appliquer des mesures de prévention et de contrôle antimicrobien (annexe A), ils reconnaissent aussi avoir peu de ressources didactiques particulièrement en ce qui a trait à l'instrumentation dentaire ainsi qu'aux différentes étapes de confection de prothèses dentaires pour soutenir les apprentissages des stagiaires du programme de techniques de denturologie.

2.5 Difficulté de dépassement de temps

Les enseignantes et enseignants en stage clinique déplorent aussi un dépassement de temps significatif à l'intérieur du stage, ce qui ajoute une contrainte supplémentaire à la bonification de la compétence sur l'asepsie de l'instrumentation dentaire. Le rapport du suivi d'implantation du programme de Techniques de denturologie effectué en 2002 faisait aussi mention de cet état de fait (Collège Édouard-Montpetit, 2002).

En effet, comme le présente le tableau 1, chaque session présente la pondération officielle d'heures de travail prescrite au programme. Comme on peut l'observer, il appert qu'à chacune des sessions un dépassement d'heures de travail personnel est enregistré. De plus, on observe aussi qu'à la cinquième et sixième session il y a un plus grand écart d'heures de travail personnel chez les étudiantes et les étudiants et pour cause « il appert que le nombre moyen d'heure de travail personnel excède de plus de 10 heures de la pondération prévue sur l'ensemble de la session » (Collège Édouard-Montpetit, 2002, p. 9). Les cours responsables de ce dépassement de temps sont imputables, à la cinquième session, au cours 110-CHT-04 et au cours 110-CHU-04 (stages cliniques) avec un surplus de cinq heures chacun et, à la sixième session, au cours 110-CFB-04 (stage clinique d'intégration) avec un surplus de six heures de plus (Collège Édouard-Montpetit, 2002).

Toujours selon ce même rapport, plusieurs répondantes et répondants consultés lors de l'évaluation du programme ont mentionné des difficultés au sujet de compétences manquantes chez les stagiaires, des compétences qui devraient être acquises avant l'entrée en pratique clinique (*Ibid.*).

Les stages cliniques 110-CHT-04 et 110-CHU-04 (cinquième session) et le stage clinique d'intégration 110-CFB-04 (sixième session) aujourd'hui libellés 110-508-EM et 110-60C-EM (annexe A) sont deux cours ciblés par le rapport et font état du plus grand nombre d'heures de dépassement de temps investi par les stagiaires au

programme. Cela laisse donc peu de temps à l'intérieur de ces stages pour ajouter des activités d'apprentissage supplémentaires (Collège Édouard-Montpetit, 2002).

Tableau 1
Nombre d'heures moyen estimé de dépassement de temps par session de travail personnel par cours de formation spécifique du programme Techniques de denturologie.

Formation	Session	Pondération officielle au programme	Total du nombre d'heures moyen travaillé	Écart (heure)	Taux de réussite (%)
Cours de formation spécifique au programme	1 ^e session	9 h	13,6	+ 4,6	95
	2 ^e session	10 h	10,4	+ 0,4	92
	3 ^e session	9 h	14,5	+ 5,5	99
	4 ^e session	8 h	13,7	+ 4,7	95
	5 ^e session	8 h	22,4	+ 14,4	100
	6 ^e session	11 h	21,8	+ 10,8	100
Total		56 h	96,4 h	+ 40,4 h	

Source : Collège Édouard-Montpetit (2002). *Rapport de suivi d'implantation, Programme de Techniques de denturologie, Service de la recherche et du développement*. Longueuil : Collège Édouard-Montpetit.

2.6 Difficulté similaire dans le milieu professionnel

De son côté, l'ODQ précise que ses besoins en matière d'éducation au chapitre de l'asepsie de l'instrumentation dentaire est un thème fréquemment abordé et récurrent lors de la formation continue de ses membres. De plus, comme l'illustre le tableau 2, les rapports d'inspections professionnelles de l'ODQ des cinq dernières années, effectués auprès des denturologistes, démontrent qu'en moyenne 45,5 % des recommandations du Comité d'inspection professionnelle sont liées aux normes et mesures d'asepsie (Ordre des denturologistes du Québec, 2013c).

Tableau 2
**Nombre et pourcentage de recommandations du comité d'inspection professionnelle
de l'ODQ portant sur les normes d'asepsie**

Année	Nombre de recommandations	Nombre de recommandations portant sur les normes d'asepsie	%
2008-2009	111	54	48,6
2009-2010	523	268	51,2
2010-2011	604	277	45,9
2011-2012	332	135	40,7
2012-2013	318	131	41,2

Source : Ordre des denturologistes du Québec (2013c). *Comité d'inspection professionnelle (Rapport annuel 2008-2009, 2009-2010, 2010-2011, 2011-2012, 2012-2013)*. Longueuil : Ordre des denturologistes du Québec.

Pour sa part, Bezerianos (2009), dentiste et auteure d'un mémoire portant sur l'asepsie des articles transférés entre la clinique et le laboratoire dentaire et sur l'instrumentation de laboratoire, souligne, dans une étude transversale, que l'application des méthodes d'asepsie de l'instrumentation dentaire et des produits dentaires dans le milieu dentaire professionnel au Québec ne respecte pas toujours les lignes directrices sur les mesures d'asepsie. Elle soutient également qu'il y a place à plus d'éducation en matière des normes d'asepsie de l'instrumentation dentaire, mais aussi de celles des empreintes, des prises d'articulation et des prothèses dentaires. L'obtention d'un diplôme ou d'un permis de pratique ne garantit pas toujours la compétence d'une professionnelle ou d'un professionnel d'où le rôle important et complémentaire de la formation continue qui favorise et aide au maintien des connaissances et des savoir-faire professionnels (Bezerianos, 2009).

3 OBJECTIF GENERAL DE L'ESSAI

La clinique de denturologie du cégep Édouard-Montpetit est le milieu par excellence où les stagiaires développent leurs compétences à travers diverses situations authentiques. Ces derniers se retrouvent ainsi placés dans un contexte d'apprentissage qui reflète la réalité du milieu professionnel. Afin de réaliser les différentes étapes liées à la prosthodontie, les stagiaires doivent utiliser une panoplie d'instruments dentaires et n'ont d'autre choix que d'emprunter le passage entre l'environnement clinique et l'environnement laboratoire multipliant ainsi les risques de contamination croisée. La conformité des normes d'asepsie doit impérativement être respectée.

Dans un autre ordre d'idées, nous observons l'apparition de nouvelles tendances chez nos stagiaires du programme de Techniques de denturologie. En effet, une grande partie d'entre eux sont issus des *Digital natives*³, dont la plupart dispose maintenant d'un portable, d'une connexion Internet ou d'un téléphone intelligent. Selon l'Organisation de Coopération et de Développement Économique (OCDE) (2006, 2010), il est courant que ceux-ci se branchent quotidiennement à Internet lorsqu'ils sont à leur domicile. D'ailleurs, ils le font en moyenne plus de deux heures par jour afin de se consacrer aux échanges sociaux, à la consommation de contenus numériques mais aussi parfois à des tâches scolaires (Organisation de Coopération et de Développement Économique, 2010).

Ces statistiques sont d'ailleurs corroborées par les résultats de notre sondage maison réalisé à l'automne 2012 auprès des étudiantes et étudiants de première, de deuxième et de troisième année du programme de Techniques denturologie (Deschamps, 2012). Les résultats, que l'on retrouve à l'annexe E, démontrent que

³ Génération numérique qui a grandi avec les technologies de l'information et des communications (traduction libre)

100 % de ces étudiants ont accès à un ordinateur, qu'une forte majorité a accès à Internet et qu'ils se branchent fréquemment aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de leur résidence (*Ibid.*).

De plus, les résultats démontrent qu'une forte proportion se connecte à Internet afin d'accéder à des contenus de cours. Il n'est donc plus permis de douter que les TIC font partie intégrante de leur façon de communiquer, d'échanger et d'apprendre. Cette génération numérique n'est donc plus marginale et la majorité de nos étudiantes et étudiants au programme de denturologie en fait partie.

Notre questionnement s'appuie sur différentes difficultés soulevées précédemment d'une part, par les enseignantes et enseignants en stage clinique, par des enseignantes et enseignants du département de biologie impliqués dans le développement de la compétence liée aux mesures de prévention microbienne et de contrôle antimicrobien et d'autre part, par le milieu professionnel. Ces difficultés observées visent spécifiquement certaines lacunes en matière de savoir professionnel ou savoir expert s'articulant autour de l'asepsie de l'instrumentation dentaire propre au domaine de la denturologie en milieu clinique et en milieu laboratoire.

De plus, comme le soulignent Marchand, Loisier, Bernatchez et Page-Lamarche (2002), l'apprentissage est maintenant le résultat d'une démarche rationnelle soutenue par des dispositifs adaptés aux contextes de formation. C'est cette forme de conjugaison entre la rationalité et l'adéquation d'une formation en situation authentique qui suscite la notion d'ingénierie pédagogique. À ce chapitre, Lebrun (2007) propose le modèle ADDIE (Analyse, Design, Développement, Implantation et Évaluation) présentant une démarche rationnelle et séquentielle qui permet de mettre en place un cheminement suffisamment solide pour résoudre des problèmes de développement de ressources d'enseignement et d'apprentissage répondant à des besoins préalablement analysés. Pour Bilodeau, de Ladurantaye, Martel et Lakhal (2006), le modèle ADDIE s'opérationnalise graduellement et s'ajuste constamment.

Considérant que l'application des mesures d'asepsie en milieu clinique et en milieu laboratoire est incontournable, que des lacunes sont observées au chapitre de l'asepsie de l'instrumentation dentaire des stagiaires en clinique, qu'aucun protocole d'asepsie n'est adopté au département de Techniques de denturologie, que peu de ressources pédagogiques et didactiques sont disponibles pour soutenir l'apprentissage des stagiaires tout autant que des denturologistes, que des dépassements non négligeables de temps sont observés en milieu de stage, qu'une plus grande proportion de la génération numérique représente nos cohortes et que ces derniers font déjà grand usage des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans leur vie sociale et dans leurs manières d'apprendre, nous avons donc établi l'objectif général de notre essai de la façon suivante :

Concevoir et développer un dispositif d'apprentissage en ligne, selon le modèle ADDIE, dans le but de soutenir les enseignantes et enseignants dans l'amélioration de la compétence des stagiaires en matière d'asepsie de l'instrumentation dentaire lors des stages cliniques du programme collégial de Techniques de denturologie.

DEUXIÈME CHAPITRE

LE CADRE DE RÉFÉRENCE

Le cadre de référence que nous présentons expose les trois concepts de notre essai et a pour objectif d'établir les bases générales de celui-ci.

Nous aborderons notre premier concept, soit le dispositif d'apprentissage en ligne et ainsi nous distinguerons la formation à distance de la formation en ligne et introduirons la notion de dispositif d'apprentissage. Nous exposerons les différentes appellations qui sont mentionnées dans la littérature et présenterons différents modèles technopédagogiques d'apprentissage.

Notre deuxième concept portera sur le modèle ADDIE. Nous expliciterons l'ingénierie pédagogique ainsi que ses fondements et exposerons les différentes étapes qui soutiennent la conception et le développement d'un dispositif d'apprentissage. Nous présenterons brièvement quelques modèles d'ingénierie pédagogique et expliciterons notre choix du modèle utilisé nous permettant de systématiser une démarche de conception et de développement d'un dispositif d'apprentissage, selon le modèle ADDIE (Analyse, Design, Développement, Implantation et Évaluation).

Finalement, notre troisième et dernier concept présenté dans ce chapitre portera sur les différentes approches pédagogiques d'apprentissage que nous avons considérées lors des choix pédagogiques et des activités d'apprentissage afin de concevoir et développer notre dispositif pédagogique : le behaviorisme, le cognitivisme, le constructivisme et le socioconstructivisme. Finalement, nous dévoilerons les objectifs spécifiques de cet essai.

1 DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE EN LIGNE

Afin de mieux comprendre ce qu'est un dispositif d'apprentissage en ligne, nous présenterons brièvement les origines de la formation à distance nous permettant ainsi d'introduire l'arrivée de la formation en ligne comme une mutation naturelle de la formation à distance grâce à l'intégration progressive des TIC.

1.1 Formation à distance, d'hier à aujourd'hui

La formation à distance (FAD) est plus que centenaire. Son arrivée, remonte à 1840, l'année même où le timbre-poste fait son apparition (Blandin, 2004; Glikman, 2002). C'est en Angleterre, qu'Isaac Pitman met sur pied la toute première formation à distance portant sur une méthode de sténographie (*Ibid.*). Ce type d'enseignement à distance, basé sur la correspondance de manuscrits, connut une ascension si fulgurante auprès de la population, que d'autres formations virent le jour, dont une en comptabilité (Coumare, 2010).

La période entre 1960 et 1985 marque le début de la formation à distance comme mode institutionnel universitaire de formation (Huotte et Leroux, 2003). En effet, la formation à distance se bonifiera grâce à la radio, le téléphone, la télévision ainsi que le télécopieur qui permettront des avancées significatives à ce genre de formation (Benraouane, 2011; Blandin, 2004). Ces dernières technologies viendront progressivement accroître l'accessibilité au savoir et changer le mode d'apprentissage.

L'arrivée des ordinateurs et plus près de nous celle du Web, dans les années 1990, ajoute encore plus de potentialité à la formation à distance en permettant l'interactivité entre l'enseignante ou l'enseignant et l'apprenante ou l'apprenant (Benraouane, 2011). L'entrée en scène des TIC vient donc confirmer tout simplement l'évolution logique de la formation à distance vers la formation en ligne. Les retombées seront quasi instantanées et seront fort appréciées des milieux de

l'enseignement et des milieux professionnels ainsi que des milieux de la formation continue aux adultes qui n'échappent pas à cette réalité.

La figure 2 schématise chronologiquement l'évolution naturelle de la formation à distance vers la formation en ligne, aussi appelé *e-learning* ou *Web Based Training* (WBT) dans le monde anglophone.

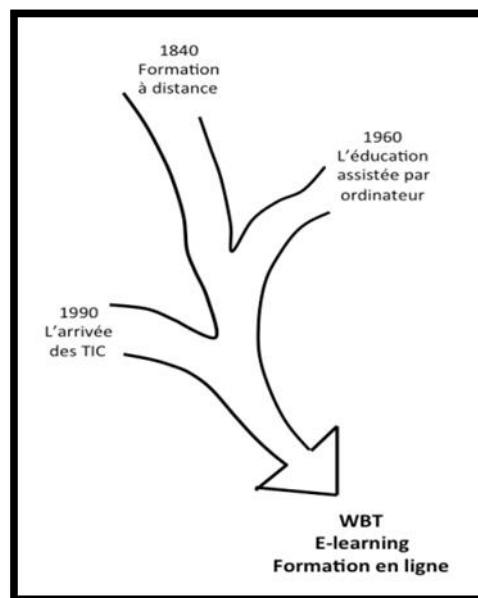


Figure 2 Histoire et héritage du e-learning

Source : Horton, W. (2000). *Designing Web-Based Training (WBT)*. New York : John Wiley.

1.2 Définition de la formation à distance

Bien qu'il soit difficile de trouver une définition commune de la formation à distance chez les auteurs consultés, nous observons que la formation à distance se définit en comparaison avec certains facteurs tels l'espace (cours en présentiel), le temps (activités d'enseignement et d'apprentissage différentes) ou selon l'utilisation de ressources technologiques (TIC). D'après les propos de Peraya (2002)

La formation à distance peut se définir par rapport à la formation traditionnelle, *intra-muros* ou présentielle, comme étant une formation qui libère l'apprenant des contraintes d'espace et de temps, grâce à une rupture nette entre les activités d'enseignement et les activités d'apprentissage (p. 18).

Les étudiantes et étudiants ne sont plus présents en salle de classe afin d'accéder aux contenus de cours, abolissant ainsi la contrainte de distance (géographique) et de temps (temporel). Cette forme de diffusion et d'acquisition de la connaissance permet donc à une étudiante ou un étudiant de s'autoformer sans avoir à se déplacer et sans être en contact physique avec une enseignante ou un enseignant (Kim, 2008; Roy, 2011). Bien que l'aspect de la distance apparaisse comme une caractéristique incontournable des avantages de la formation à distance, Jacquinot (1993, dans Peraya, 2002) propose une version élargie de la conception de la formation à distance. À la notion de distance spatiale et temporelle, s'ajoutent trois autres aspects : psychosociale, technologique et socio-économique.

Pour leur part, Henri et Lundgren-Cayrol (2001) présentent une définition de la formation à distance qui s'appuie sur les cinq aspects précédemment cités. La formation à distance est décrite le plus souvent comme un mode de formation économique qui utilise des technologies pour franchir la distance spatiotemporelle, améliorant ainsi l'accessibilité dans un idéal de démocratisation de l'éducation (*Ibid.*).

Toujours selon Henri et Lundgren-Cayrol (2001), l'éducation et la formation ont de tout temps été influencées par les technologies. Que l'on pense à l'écriture, à l'imprimerie, à l'audiovisuel, à l'ordinateur et maintenant Internet et le Web, le monde de l'éducation et de la formation tire profit de l'apport des TIC.

Pour leur part, Deschênes et Maltais (2006) penchent plutôt pour une définition plus généraliste qui englobe tous les facteurs soulevés précédemment. Ils la définissent :

Comme une pratique éducative privilégiant une démarche d'apprentissage qui rapproche le savoir des apprenants, on considère

l'apprentissage comme une interaction entre un apprenant et un objet [...] conduisant à une représentation mentale qui constitue un outil pour comprendre le monde (p. 16).

La formation à distance est donc un moyen par lequel l'étudiante ou l'étudiant accède à la connaissance en appuyant celle-ci sur ses connaissances antérieures. Ainsi, l'étudiante ou l'étudiant parvient lui-même à construire une nouvelle représentation de cette connaissance. Cette nouvelle connaissance (savoir) lui permet de mieux comprendre le monde et ce monde est bien sûr la réalité de l'apprenante et apprenant.

1.3 Formation en ligne

Née de la formation à distance, la formation en ligne est nettement liée à l'évolution des TIC. D'ailleurs, Khechine, Lakhel et Pascot (2009) s'entendent pour dire que cette formule d'apprentissage en éducation dérive directement de l'évolution des technologies éducatives. Connue sous le terme *e-learning* ou *Web-Based Training* chez nos collègues anglo-saxons, la formation en ligne ou le cyberenseignement se voit attribuer une pléthore de définitions. Bien qu'il soit difficile de trouver dans la littérature une définition faisant consensus, Horton (2011) affirme, dans un esprit de simplicité, que la formation en ligne réfère à l'utilisation des technologies électroniques afin de créer des expériences d'apprentissage. De son côté, le Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne (2001) considère l'apprentissage en ligne « comme un décloisonnement spatiotemporel de la salle de classe et par ce qui se produit quand l'enseignement et la formation [...] sont offerts et appuyés par des réseaux comme Internet ou des intranets » (p. 3).

Pour sa part, Prat (2010) s'appuie sur la définition européenne pour présenter une définition de la formation en ligne, mais définit préalablement l'apprentissage « comme un processus par lequel une personne acquiert des connaissances et des savoir-faire » (p. 21). La formation en ligne a donc recours aux technologies multimédias et d'Internet pour accroître la qualité des connaissances et des savoir-

faire par l'accès à des ressources et des services ainsi que des échanges et des collaborations à distance (Prat 2010). Quant à Ghirardini (2012), la formation en ligne (*e-learning*) correspond à l'utilisation des technologies informatiques et d'Internet pour fournir un large éventail de solutions permettant de faciliter l'apprentissage et d'améliorer les performances.

1.4 Dispositif ou système d'apprentissage

Ces deux termes se retrouvent fréquemment utilisés dans la littérature. Une simple recherche sur Internet à l'aide des mots-clés « dispositif » et « système » confirme l'usage fréquent, mais aussi les sens multiples accordés à ces deux mots. Comme le fait remarquer Demaizière (2008), le terme dispositif se retrouve souvent utilisé en ingénierie pédagogique pour désigner de façon polysémique, soit un système de formation, soit un objet technique tel un logiciel, soit une ressource pédagogique.

Peraya (1999) définit un dispositif comme « une instance, un lieu social d'interaction et de coopération possédant ses intentions, son fonctionnement matériel et symbolique enfin, ses modes d'interactions propres » (p. 153). Pour sa part, Paquette (2005a) réfère plutôt au terme système d'apprentissage. Lebrun, Smidts et Bricoult, (2011) définissent le système d'apprentissage comme « un ensemble cohérent composé de ressources, de stratégies, de méthodes et d'acteurs interagissant dans un contexte donné pour atteindre un but » (p. 22), ce qui offre une solution intéressante à l'acquisition des connaissances. On retrouve aussi le terme dispositif de formation que Quintin (2008) définit comme

le résultat de l'articulation de l'ensemble des moyens humains, organisationnels et techniques mis en œuvre par les membres d'une institution (e.g. responsable, coordonnateur, concepteur, enseignant) pour assurer la formation (p. 21).

Blandin (2008) opte pour l'usage du terme environnement d'apprentissage, d'une part parce que le monde anglo-saxon utilise plus facilement le terme *Learning*

Environment et d'autre part, parce que le terme dispositif masque l'ensemble de ce qui le compose. Toutefois, Blandin (2008) reconnaît le sens commun des deux termes lorsque le dispositif d'apprentissage est conçu et développé de façon à articuler un ensemble de ressources humaines, organisationnelles, technologiques, et technopédagogiques afin d'assurer l'apprentissage. Même observation chez Demaizière (2008) qui voit une similitude des deux termes, mais reconnaît que le terme dispositif est devenu un dénominateur incontournable dont l'usage est de bon ton et actuel cherchant surtout à mettre en évidence « que l'on est pleinement conscient de l'interaction complexe entre divers paramètres » (p. 5).

Les termes dispositif, système ou environnement peuvent prendre un sens commun dans la mesure où ils s'intéressent à l'articulation de différents éléments entre eux dans le but de faire apprendre quelque chose à quelqu'un. Comme le souligne Honey (2001), pour qu'un système d'apprentissage ou dispositif de formation soit intéressant, encore doit-on se mettre dans la peau de l'étudiante et de l'étudiant, considérer l'apprentissage comme un processus, tenir compte des différents styles d'apprentissage et référer aux différentes ressources technologiques pour offrir un système d'apprentissage le plus adapté possible.

Nous retiendrons dans cet essai que l'usage des termes dispositif d'apprentissage, système d'apprentissage ou environnement d'apprentissage englobent pour nous une signification commune. Nous rejoignons ainsi les propos de Blandin (2008) et de Demaizière (2008).

Qu'il soit donc question d'un dispositif ou d'un système d'apprentissage ou d'un environnement d'apprentissage, pour être efficient, ce dernier doit être à la croisée de trois logiques. Tel qu'illustré à la figure 3, le dispositif ou le système d'apprentissage tient compte des logiques : didactique, pédagogique, et technologique (TIC), pour permettre la construction des connaissances de l'étudiante et l'étudiant.

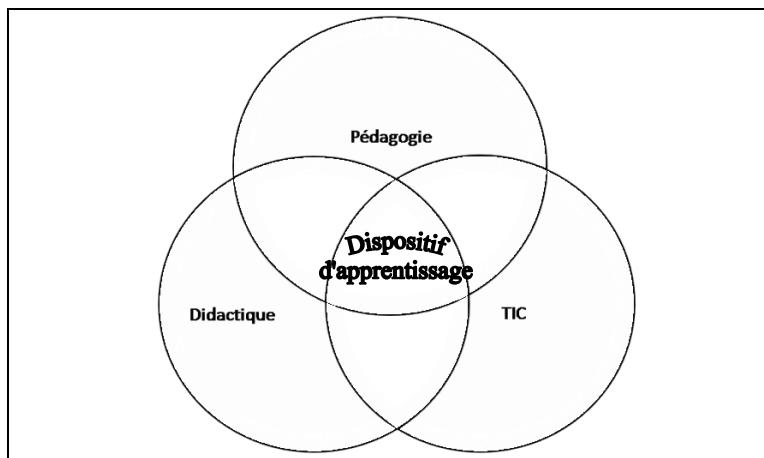


Figure 3 Logiques du dispositif d'apprentissage

Adaptation de : Paquette (2005a). *L'ingénierie pédagogique*. Québec : Presse de l'Université du Québec.

Cette construction des connaissances est possible dans la mesure où elle s'appuie sur un processus rigoureux, appelé ingénierie pédagogique, permettant le développement et le maintien d'un système d'apprentissage ou, selon Lebrun *et al.* (2011), « de construction d'un dispositif d'apprentissage de formation » (p. 22). Les connaissances doivent être significatives pour l'étudiante ou l'étudiant. Des contenus adaptés à la réalité professionnelle suivent une logique didactique ajoutant une pertinence et une richesse au dispositif d'apprentissage. Finalement, la considération des différents styles d'apprentissage nous amène à opter pour des courants pédagogiques ou paradigmes qui favorisent l'appropriation des contenus et de l'apprentissage de l'étudiante ou de l'étudiant. Le dispositif d'apprentissage doit tenir compte de cette logique pédagogique pour assurer l'efficacité et la versatilité envers la clientèle.

De plus, comme l'expose la figure 3, la logique TIC confère au dispositif d'apprentissage certains attributs. En effet, la formation en ligne s'inscrit parfaitement dans le nouveau paradigme des TIC qui place l'étudiante ou l'étudiant au centre de la construction de ses savoirs (psychologie cognitive) (Paquette, 2005a).

La formation en ligne devient non seulement une façon de faciliter l'accès aux connaissances en libérant la formation des contraintes d'espace et de lieu, mais aussi un moyen par lequel les personnes en apprentissage peuvent s'engager, individuellement et en groupe, dans un processus de construction de leurs connaissances grâce auquel elles pourront développer des compétences de plus haut niveau (Paquette, 2005a). D'autre part, Ghirardini (2012), stipule que la plupart des formations en ligne sont développées pour renforcer des compétences cognitives; le domaine cognitif étant le plus approprié à l'apprentissage numérique. Pour cette auteure « dans le domaine cognitif, le développement des capacités de réflexion nécessite des activités d'apprentissage interactives, car c'est "en faisant" que ces compétences s'acquièrent le mieux » (p. 9).

Nous sommes enclins à croire que la mise en œuvre d'un dispositif d'apprentissage (*e-learning* / formation en ligne) peut être un atout considérable pour faciliter l'apprentissage et améliorer la compétence professionnelle.

1.5 Concept d'un dispositif ou d'un système d'apprentissage

Paquette (2005a, p. 67) propose un schéma illustrant de manière plus détaillée (voir figure 4) les trois logiques soutenant un dispositif dont on doit tenir compte afin de favoriser l'apprentissage. Pour qu'un dispositif d'apprentissage en ligne soit pédagogiquement valable, sa conception doit préférablement être investie d'une démarche systémique qui permet de concevoir, de développer, d'implanter et d'évaluer des cours, des activités ou des environnements en ligne (Karsenti et Larose, 2001, dans Deschryver, Peraya, Viens, 2002). Comme nous le présente la figure 4, le concept de dispositif ou système d'apprentissage regroupe trois composantes principales, soit le devis, les matériels ainsi que l'environnement d'un système ou dispositif d'apprentissage.

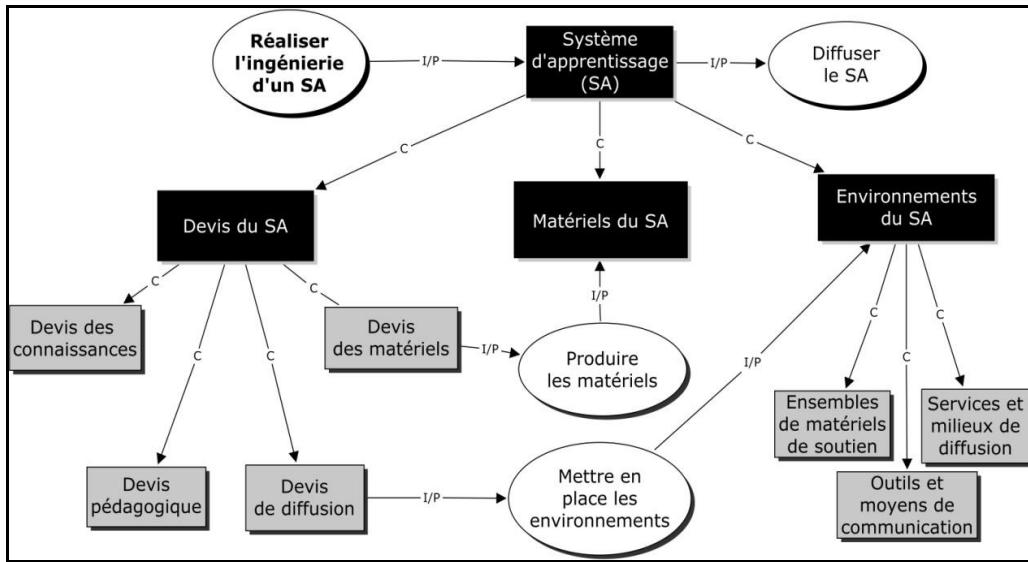


Figure 4 Concept de système d'apprentissage (SA)

Source : Paquette, G. (2005a). *L'ingénierie pédagogique*. Québec : Presse de l'Université du Québec.

Le devis du système d'apprentissage se caractérise par une circonscription plus spécifique du devis des connaissances ou des compétences ciblées, du devis pédagogique, du devis des matériels et du devis de diffusion. Le devis des matériels du système d'apprentissage permet quant à lui de préciser davantage le matériel didactique ou les documents nécessaires pour la formation à développer. Pour sa part, le devis des environnements du système d'apprentissage permet de soutenir ceux et celles qui diffusent la formation en précisant les documents, les outils technologiques, les différents moyens de communication et de services ainsi que les lieux de diffusion (Paquette, 2005a).

Le devis du système d'apprentissage, présenté à la figure 4, s'intéresse tout particulièrement à l'aspect pédagogique du dispositif d'apprentissage. Il rassemble une foule d'informations nécessaires à la conception d'un dispositif d'apprentissage. Il précise la compétence générale ainsi que les objectifs spécifiques à réaliser pour l'atteinte de celle-ci. De plus, il précise les contenus à aborder et spécifie le matériel didactique nécessaire à la formation. Il présente la charpente de la formation segmentée en évènements et en unités d'apprentissage. Le devis du système

d'apprentissage indique aussi les activités d'apprentissage de la formation (Paquette 2005a).

Les matériels du système d'apprentissage, exposés à la figure 4, s'intéressent à l'aspect didactique. Ils amènent l'équipe de conception à produire le matériel didactique du système d'apprentissage. Cette étape revêt un caractère sérieux et important où l'on s'assurera de développer les matériels pédagogiques correspondant aux approches pédagogiques et aux contenus retenus (Paquette, 2005a).

L'environnement du système d'apprentissage, présenté à la figure 4, porte sur le choix des TIC du dispositif d'apprentissage et place les principales ressources qui devront être accessibles dans l'environnement numérique du dispositif d'apprentissage pour chacun des intervenantes et intervenants. On verra à cette étape à mettre en place les infrastructures technologiques et organisationnelles requises et à concevoir divers processus de diffusion et de maintien de la qualité du système d'apprentissage (Paquette, 2005a). On mettra également en place les environnements du système d'apprentissage, dont à titre d'exemple, l'usage de la plateforme d'apprentissage MOODLE. Ces environnements ouvrent sur une multitude de ressources tels des documents didactiques, des outils (questionnaire d'autoévaluation), des moyens de communication (courriels, forums de discussion) ou de services (calendrier des tâches) proposés dans le devis de diffusion et retenus pour leur pertinence et pour les besoins des différents acteurs du système d'apprentissage (*Ibid.*).

1.6 Modèles technopédagogiques de téléapprentissage

Paquette (2005a, p. 35) propose six modèles technopédagogiques de téléapprentissage. Nous les présentons à la figure 5. Il nous apparaît important de présenter les diverses combinaisons possibles de ces modèles afin de connaître les avantages de chacun d'entre eux.

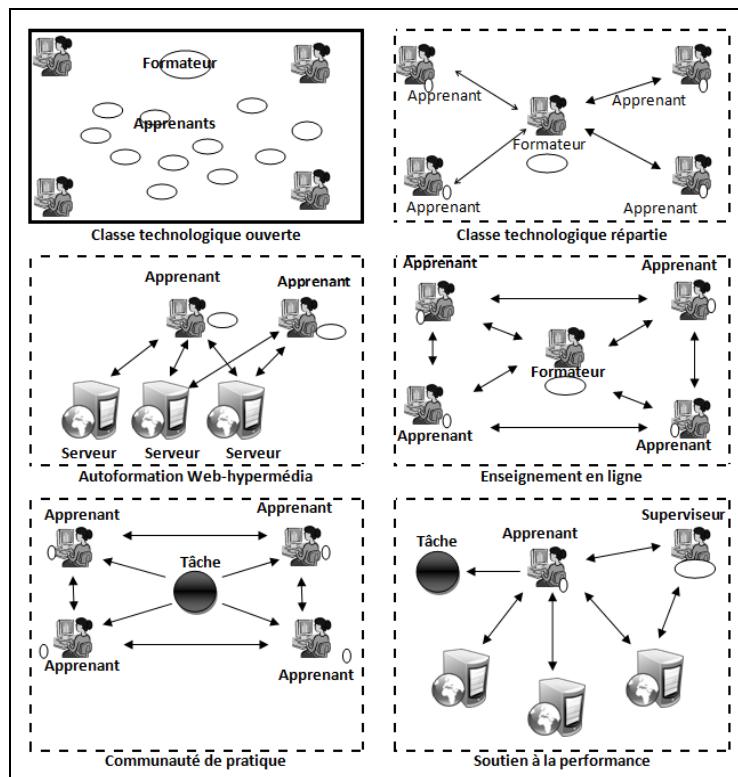


Figure 5 Modèle technopédagogique de téléapprentissage

Source : Paquette, G. (2005a). *L'ingénierie pédagogique*. Québec : Presse de l'Université du Québec.

1.6.1 Classe technologique ouverte

C'est une classe traditionnelle où l'on retrouve plusieurs ressources technologiques. Cette classe est munie de postes d'ordinateur (Intranet et Internet), d'imprimantes, d'équipement multimédia et d'un tableau blanc interactif (*Smart Board Interactive Whiteboard*). Cette classe peut aussi être équipée d'un système de vidéoconférence et d'un lien bidirectionnel qui permet d'assister dans la classe aux présentations des autres personnes situées à distance (Paquette, 2005a). L'étudiante ou l'étudiant qui possède son propre ordinateur portable peut également profiter des ressources technologiques à l'intérieur de la classe mais aussi à l'extérieur de celle-ci comme formation à distance (*Ibid.*).

1.6.2 Classe technologique répartie

Ce modèle se distingue par sa multiplicité des lieux distincts d'apprentissage. D'autre part, certains auteurs définissent ce modèle comme un modèle mixte (Khechine, Lakhel et Pascot, 2009). Autant les enseignantes et enseignants que les étudiantes et étudiants se retrouvent à différents endroits. Tous ces endroits sont équipés d'ordinateurs branchés à Internet. Chaque ordinateur est équipé d'un système de vidéoconférence ainsi que d'un assortiment complet de périphériques tels micro, caméra, documents didactiques, lecteur CD ou vidéo. Les activités d'apprentissage se déroulent en mode synchrone dans la salle de classe principale où se trouve l'enseignante ou enseignant qui anime les rencontres virtuelles accompagnées d'échanges unidirectionnels. Comme le démontre la figure 5, ce modèle de téléapprentissage n'inclut pas d'interaction entre les participantes et participants (Paquettes, 2005a).

1.6.3 Autoformation Web-Hypermédia

Ce modèle d'apprentissage nécessite aussi des ressources technologiques avancées puisque l'étudiante ou l'étudiant accède à des contenus préfabriqués multimédiatisés sur Internet, ou sur CD, dans le cas de matériel audiovisuel nécessitant beaucoup de bande passante (Paquette, 2005a). Le terme hypermédia réfère aux multiples hyperliens présentés dans le contenu et que l'on peut consulter tout au long de la formation. Paquette (2005a) fait remarquer que l'étudiante ou l'étudiant peut ainsi naviguer à son rythme vers les contenus les plus significatifs pour elle ou lui, selon le niveau de ses connaissances. Comme son nom l'indique, ce modèle mise d'abord et avant tout sur l'apprentissage individualisé réalisé par une seule étudiante ou un seul étudiant, principalement sans l'apport d'une enseignante ou d'un enseignant ni aucune collaboration entre étudiantes et étudiants. Ici, il n'y a ni contrainte de temps ni de lieux. L'étudiante ou l'étudiant peut donc accéder aux contenus au moment le plus opportun. Ce type de modèle apparaît aujourd'hui très

populaire et ouvre sur un ensemble de cours et de programmes qui constituent un des éléments de base d'un campus virtuel (*Ibid.*).

1.6.4 Enseignement en ligne

Ce modèle d'apprentissage fait aussi usage d'hyperliens, d'Internet et des médias. Toutefois, il diffère des autres modèles du fait que le contenu de la formation est géré par une formatrice ou un formateur qui effectue des présentations et coordonne des interactions en différé (mode asynchrone) avec un groupe d'étudiantes et étudiants (Paquette, 2005a). Ces derniers peuvent évoluer à leur rythme et interagir avec d'autres participantes et participants grâce aux ressources technopédagogiques comme les forums de discussion, les courriels ou les blogues. La formatrice ou le formateur joue un rôle important puisqu'il intervient tant sur les apprentissages de l'étudiante et étudiant que sur les encouragements aux interactions entre celles-ci et ceux-ci (*Ibid.*).

1.6.5 Communauté de pratique

Elle est caractérisée par une conception de l'apprentissage vue sous l'angle d'une participation sociale (Wenger, 2005). La communauté de pratique est une forme d'apprentissage collectif au sein d'un groupe de personnes qui, en complémentarité et en synergie, mettent en œuvre un processus commun contextuellement significatif et pertinent de développement de compétences, de formation, de résolution de problèmes ou de développement local (Legendre 2005).

Les membres de la communauté peuvent alors recourir aux mêmes moyens de communication asynchrone que ceux utilisés dans la formation en ligne. Quant à la communication en mode synchrone comme la vidéoconférence ou l'audioconférence, elle permet les discussions et les échanges en temps réel entre les étudiantes et étudiants.

Ce modèle ne prévoit pas d'enseignante, enseignant ou de formatrice, formateur, mais plutôt une animatrice ou un animateur. Habituellement, l'animatrice ou animateur ne possède pas autant de connaissances que les étudiantes ou étudiants, mais il est bien outillé pour faciliter les échanges entre eux. Ces derniers peuvent ainsi partager leurs informations et comparer leur pratique par des études de cas. À partir de là, ils peuvent résoudre des problèmes en équipe ou s'engager dans des projets qui leur donneront la possibilité d'acquérir de nouvelles connaissances ou de nouvelles habiletés (Paquette, 2005a). Ce type de modèle est particulièrement prisé lorsqu'il est employé dans le cadre de la formation professionnelle. Les universitaires ont souvent recours à ce mode d'apprentissage à distance, entre autres, pour un ou plusieurs modules d'un cours où l'objectif de la tâche nécessiterait plusieurs ateliers ou un approfondissement d'une pratique (*Ibid.*).

1.6.6 Soutien à la performance

Le dernier modèle est quelque peu similaire au précédent, mais avec la particularité que la formation est individuelle. La tâche de travail se déroule étroitement avec les activités d'apprentissage et peut se dérouler au début, au milieu ou à la fin de la formation. Elle se déroule en liaison étroite avec les activités de travail, soit pendant, lorsque l'étudiante ou étudiant a besoin de formation pour avancer dans sa tâche, soit après, lorsqu'il veut approfondir des questions qu'il s'est posées dans l'exercice de la tâche ou encore avant l'activité parce que l'étudiante ou étudiant prévoit avoir besoin d'un supplément de formation pour l'effectuer (Paquette, 2005a). On n'a qu'à penser au service informatisé de l'organisation scolaire que l'on retrouve dans certains cégeps ou universités offrant de l'aide sur différents aspects tels une foire aux questions gérées par des personnes spécifiques,

des blogues de cours ou le système Mio⁴ ou LÉA⁵ permettant d'offrir des informations sur une tâche à réaliser.

2 MODÈLE ADDIE

Notre deuxième concept portera sur le modèle ADDIE, mais avant nous expliciterons l'ingénierie pédagogique ainsi que ses fondements et exposerons les différentes étapes qui soutiennent la conception et le développement d'un dispositif d'apprentissage. Nous présenterons brièvement quelques modèles d'ingénierie pédagogique et expliciterons notre choix du modèle utilisé nous permettant de systématiser une démarche de conception et de développement d'un dispositif d'apprentissage, selon le modèle ADDIE (Analyse, Design, Développement, Implantation et Évaluation).

2.1 Ingénierie d'un dispositif d'apprentissage

Bien que l'usage du terme ingénierie soit récent, les actions ou les méthodes mises à notre disposition pour y arriver ne le sont pas. En effet, depuis fort longtemps les enseignantes et enseignants investissent de nombreuses heures de travail à se questionner sur la conception et le développement de leurs cours. Quelles sont les compétences visées dans ce cours ? Quels sont les contenus nécessaires au développement des compétences visées ? Quelles sont les activités d'enseignement et d'apprentissage les plus significatives pour ce cours ? Combien d'heures sont nécessaires pour chacune des activités d'apprentissage ? Y a-t-il des évaluations

4 Conçu pour communiquer avec les étudiantes, les étudiants, les enseignantes et les enseignants ou le personnel du CÉM (Cégep Édouard-Montpetit, 2014c).

5 Environnement enseignantes-enseignants et étudiantes-étudiants. Permet de gérer les notes d'évaluation des étudiants, d'aider la réussite, de distribuer des documents de cours, de publier des sites Web ou des éléments au calendrier de cours, de diffuser des communiqués, de consulter les périodes libres communes des étudiants. (Cégep Édouard-Montpetit, 2014c).

formatives et sommatives dans ce cours ? Quelle est la pondération pour chacune d'elle ?

Cette forme de rationalisation du processus de développement d'un cours, que l'on associe à un art, est maintenant sur toutes les lèvres depuis l'arrivée des TIC (Marchand, Loisier, Bernatchez et Page-Lamarche, 2002). Les enseignantes et enseignants sont maintenant, grâce aux nombreuses études et recherches dans le monde de l'éducation, plus conscients des retombées pédagogiques que procurent leurs processus de conception de cours et leurs choix d'activités pédagogiques sur l'apprentissage de leurs étudiantes et étudiants (*Ibid.*). Il suffit de parcourir le répertoire du réseau des conseillères et conseillers TIC pour comprendre toute l'importance accordée aux TIC dans le réseau collégial et éducationnel du Québec. Mais avant d'adoindre les TIC à toute forme d'enseignement / apprentissage à un dispositif pédagogique, il apparaît essentiel de se référer à une méthode systémique sur laquelle appuyer la conception d'un projet de formation avant sa diffusion. Comme le souligne Marchand *et al.* (2002), l'apprentissage est maintenant le résultat d'une démarche rationnelle soutenue par des dispositifs adaptés aux contextes de formation. « C'est cette forme de conjugaison de la rationalité et de l'adéquation au réel qui a suscité la notion d'ingénierie pédagogique » (p. 49).

2.2 Ingénierie pédagogique

Les recherches et travaux sur la psychologie cognitive qui font suite à Piaget (Basque, 2004; Depover, Karsenti et Komis, 2007; Henri et Lundgren-Cayrol, 2001; Karsenti et Fievez, 2013, Karsenti et Larose, 2001; Lebrun, 2005, 2007; Peraya 1999, 2002) nous ont permis de mieux connaître le phénomène d'apprentissage à partir de différents mécanismes de compréhension, perception, conception, conceptualisation et mémorisation de l'étudiante et de l'étudiant (Marchand *et al.*, 2002). L'arrivée des théories sur le constructivisme et socioconstructivisme fait ressortir toute l'importance du rôle actif de l'étudiante et étudiant dans son apprentissage et dans celui du caractère social de la construction de la connaissance.

De là découle l'absolute nécessité de créer aujourd'hui des dispositifs d'apprentissage assistés des TIC qui s'appuient sur l'ingénierie pédagogique.

Dans ce modèle de pensée, l'activité pédagogique doit être conçue pour aider l'étudiante ou étudiant à produire une connaissance qui soit une réflexion intime de son propre vécu. En d'autres termes, pour la pédagogie constructiviste, la production de la connaissance n'a de valeur que si elle tient compte de la réalité concrète de l'apprenant (Benraouane, 2011). L'étudiante et étudiant sont donc au cœur de leur apprentissage et cela devient le leitmotiv de ceux qui sont appelés à mettre sur pied des environnements pédagogiques qui s'appuient sur une méthode systémique de conception et de développement de formation en ligne.

2.3 Design ou Ingénierie pédagogique

L'utilisation du vocable design pédagogique (*Instructional Design*) apparaît dans les années soixante (Basque, 2010; Poellhuber et Fournier St-Laurent, 2014) au moment où des chercheuses et des chercheurs américains s'affairent à développer une méthode systémique de planification et de développement de l'enseignement (Basque, 2010). Le concept moderne de cette approche systémique s'est donc peu à peu développé grâce à l'apport des différents domaines, tout particulièrement celui de la biologie (Lapointe, 1993). Dès lors, on considère comme un système complexe une partie ou l'ensemble d'un cours qui met en interaction des éléments tels les objets d'apprentissage, les stratégies pédagogiques, les caractéristiques des apprenantes et apprenants, les stratégies d'évaluation, le média, etc. (Basque, 2004, 2010). Le design pédagogique apparaît alors comme une méthode systémique qui s'intéresse et tient compte de toutes les phases du cycle de vie d'un système d'apprentissage (*Ibid.*). On décompose ce cycle de vie généralement en cinq phases, soit l'Analyse, le Design, le Développement, l'Implantation et l'Évaluation, mieux connu sous l'acronyme ADDIE. Il existe d'autres modèles d'ingénierie pédagogique qui seront présentés ultérieurement.

Pour sa part, le terme ingénierie pédagogique (*Instructional Engineering*) est de plus en plus utilisé au cours des dernières années (Basques 2004, 2010). Bien que les termes design et ingénierie pédagogique soient d'usage pléthorique dans la littérature, l'utilisation du terme « ingénierie pédagogique » est de plus en plus confirmée en remplacement de celui de « design pédagogique » (*Instructional Design*) (Basque, 2004).

Pour Marchand *et al.* (2002), l'ingénierie pédagogique « est une science appliquée visant à concevoir des dispositifs de formation efficaces » (p. 50).

De leur côté, Basque et Doré (1998, dans Henri et Lundgren-Cayrol, 2001) définissent le design pédagogique comme suit :

En science de l'éducation, le sens du mot design se rapproche davantage de celui qu'il prend en langue anglaise. Plus souvent employé en anglais dans les disciplines du génie, ce terme signifie alors la première phase du processus conduisant à la concrétisation de besoin en un produit ou un système, processus qui est appelé engineering et que l'on traduit par ingénierie. L'ingénierie couvre donc tout cycle de vie d'un produit ou d'un système, alors que le design n'en est que la première phase (p. 113).

Pour sa part, Paquette (2005a) voit une différence entre les deux termes et considère le design pédagogique comme l'un des fondements de l'ingénierie. Pour lui, l'ingénierie se définit comme

une méthode soutenant l'analyse, la conception, la réalisation et la planification de la diffusion des systèmes d'apprentissage, intégrant les concepts, les processus et les principes du design pédagogique, du génie logiciel et de l'ingénierie cognitive (p. 107).

L'usage grandissant du terme ingénierie pédagogique s'explique par le fait que le design pédagogique intègre de plus en plus de principes empruntés à d'autres disciplines, ce qui témoigne davantage de son évolution que la création d'une autre discipline. « C'est pourquoi il nous apparaît que parler d'ingénierie pédagogique, c'est parler de design pédagogique, mais d'un design pédagogique intégrant de plus

en plus des principes et pratiques issus des disciplines du génie » (Basque, 2010, p. 8).

L'usage du terme ingénierie pédagogique nous semble donc plus approprié mettant à l'avant-scène le caractère rigoureux et systémique d'un processus plus englobant permettant d'articuler différentes logiques à travers plusieurs étapes ou phases ayant pour but de concevoir et développer des systèmes ou dispositifs d'apprentissage.

2.4 Bases de l'ingénierie pédagogique

La conception d'un cours ou d'une formation est perçue par Lapointe (1993, dans Basque, 2004) comme un système complexe qui met en interaction une multitude d'éléments tels les objectifs, les stratégies pédagogiques, les évaluations des apprentissages et les médias qui doivent être planifiés habilement afin d'assurer la cohérence et la qualité de la formation.

On retrouve la même préoccupation chez Paquette (2005a) pour qui « l'ingénierie pédagogique tire son origine de la science des systèmes [...], qui définit le système comme un ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisé en fonction d'un but » (p. 107). Ce but est de permettre l'apprentissage d'une matière par l'apprenante ou apprenant en maximisant un environnement pédagogique pouvant exploiter de façon optimale le potentiel des TIC.

La figure 6 illustre la tripartite du système d'ingénierie pédagogique. En fait, comme l'explique Paquette (2005a, p. 107), l'ingénierie pédagogique cherche le développement de systèmes, en l'occurrence, les systèmes d'apprentissage.

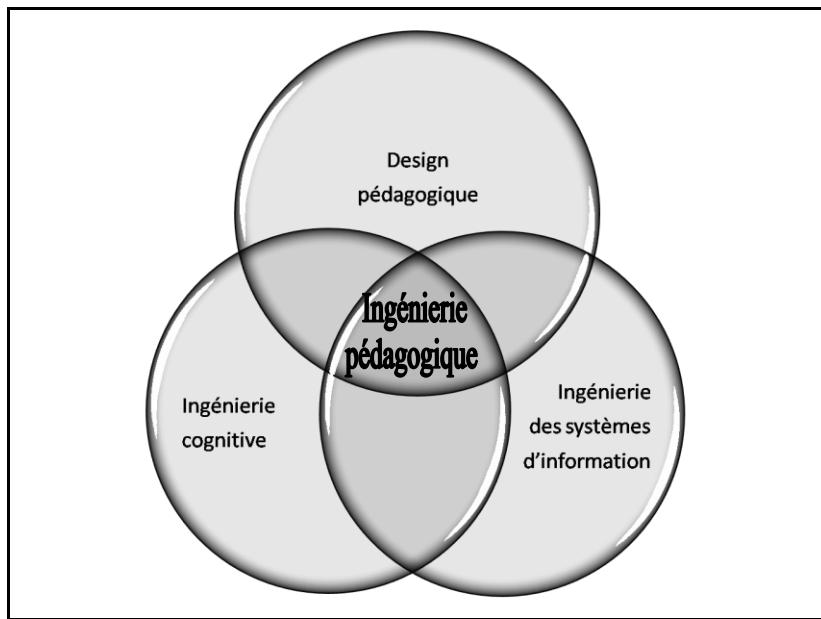


Figure 6 Tripartite de l'ingénierie pédagogique
Adaptation de : Paquette, G. (2005a). *L'ingénierie pédagogique*. Québec : Presse de l'Université du Québec.

Chacun de ces systèmes permet de trouver des réponses à une série de problèmes qui se posent lors de la conception d'un système, d'un dispositif d'apprentissage ou d'environnement pédagogique comme le problème auquel le système d'apprentissage doit répondre, les ressources didactiques nécessaires pour assurer la formation ou encore les ressources TIC de diffusion ou d'encadrement à la formation à prévoir.

L'ingénierie pédagogique est donc à la croisée du design pédagogique, du génie logiciel et de l'ingénierie cognitive. Puisque maintenant il existe sur le marché une multitude d'outils logiciels, documents numérisés et différents services de communication, il devient primordial pour Basque (2004), Henri et Lundgren-Cayrol, (2001), Lebrun (2007) ainsi que Paquette (2005a) d'adopter une méthode rigoureuse permettant de mettre sur pied des systèmes ou dispositifs d'apprentissage sur Internet évitant ainsi les écueils et l'amateurisme.

2.5 Fondements de l'ingénierie pédagogique (les systèmes)

L'origine du premier fondement de l'ingénierie pédagogique, qu'est le design pédagogique, remonte à une centaine d'années lorsque John Dewey cherchait à faire reconnaître « une science charnière entre les théories de l'apprentissage et les pratiques éducatives » (Dewey, 1900, dans Paquette, 2005a, p. 110). Depuis, plusieurs travaux, recherches et études ont été menés par moult chercheuses et chercheurs permettant ainsi de faire reconnaître à ce jour un caractère plus scientifique au design pédagogique (*Ibid.*). En appui à ces travaux, on définit aujourd'hui le design pédagogique « comme l'ensemble des théories et des modèles permettant de comprendre, d'améliorer et d'appliquer des méthodes d'enseignement favorisant l'apprentissage » (*Ibid.*, p. 111).

L'ingénierie pédagogique est donc une méthode systémique et systématique destinée à résoudre des problèmes de conception des systèmes ou des dispositifs d'apprentissage. Cette ingénierie pédagogique se situe à la croisée de trois composants : le design pédagogique, l'ingénierie des systèmes informatiques et l'ingénierie cognitive. Le premier est dédié au développement des pratiques éducatives, le second, à la conception et à la réalisation d'outils technologiques et le dernier, à la structuration et l'élaboration graphique des connaissances.

L'ingénierie pédagogique, à l'heure des TIC, propose un processus rigoureux de développement d'une situation d'apprentissage ou d'une formation à distance qui intègre les TIC, mais sans en assurer le résultat (Basque, 2004). Comme nous l'avons déjà précisé, il convient de considérer la conception d'un cours, d'une formation ou d'un dispositif d'apprentissage comme un système complexe mettant en interaction plusieurs sous-éléments liés entre eux tels les objectifs, les stratégies pédagogiques, les évaluations, les médias et les ressources éducatives. Le processus d'ingénierie pédagogique permet de considérer l'interaction de ces sous-éléments à l'aide d'un modèle qui comprend différentes phases ou cycles de vie.

2.6 Modèles d'ingénierie pédagogique

On retrouve dans la littérature d'innombrables modèles qui mettent en scène un processus d'ingénierie pédagogique. Soulignons quelques exemples comme le modèle de Seels et Glasgow (1990, dans Flesher et Peacock, 2004, p. 10). Ce modèle propose une chronologie partant de l'analyse d'un problème jusqu'à la diffusion d'un dispositif. Comme l'illustre la figure 7, le processus est initié par l'Analyse d'un problème (*Problem Analysis*). Puis, vient l'étape de l'Analyse des besoins (*Needs Analysis*) où l'on établit les compétences et objectifs d'apprentissage visés, les stratégies et les activités d'apprentissage ainsi que les contenus didactiques. La phase Design pédagogique (*Instructional Design*) vise principalement le développement du matériel et des activités d'apprentissage (exercices/travaux). La phase Implantation et Évaluation (*Implementation & Evaluation*) a pour objectif de mettre à l'essai et d'évaluer le dispositif. Notons ici que la phase Implantation et Évaluation peut influencer celle du développement du matériel didactique et des activités d'apprentissage et vice versa.

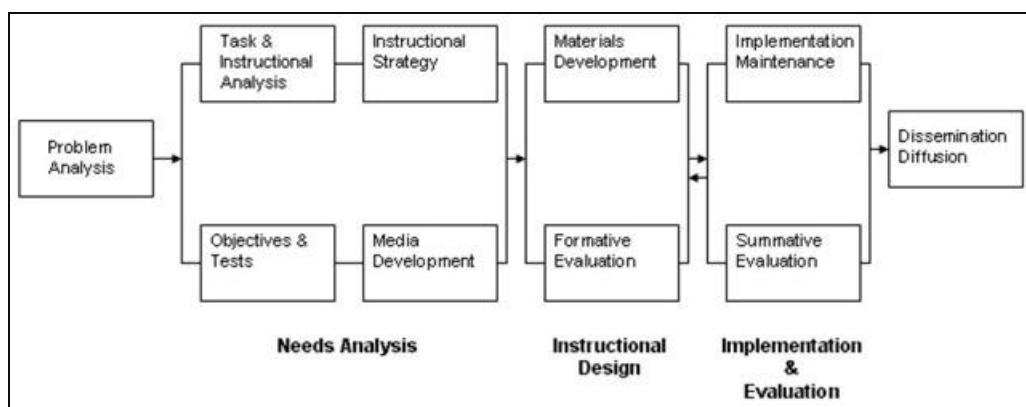


Figure 7

Modèle ADDIE de Seels et Glasgow (1990)

Source : Flesher, K. et Peacock, K. (2004). *Instructional system design*, Document téléaccessible à l'adresse <<http://www.ualberta.ca/~kpeacock/samplework/documents/White%20Paper%20-%20ISD.doc>>. Edmonton. Consulté le 16 mai 2014.

La figure 8 illustre le modèle de Clark, (1995, dans Flesher et Peacock, 2004, p. 11). Chacune des cinq étapes du modèle vise un aspect spécifique du processus d'ingénierie pédagogique (Analyse, Design, Développement, Implantation et Évaluation). Contrairement au modèle de Seels et Glasgow (1990, dans Flesher et Peacock, 2004), celui-ci adopte un cheminement circulaire et encourage tout au long du processus le retour à une étape antérieure.

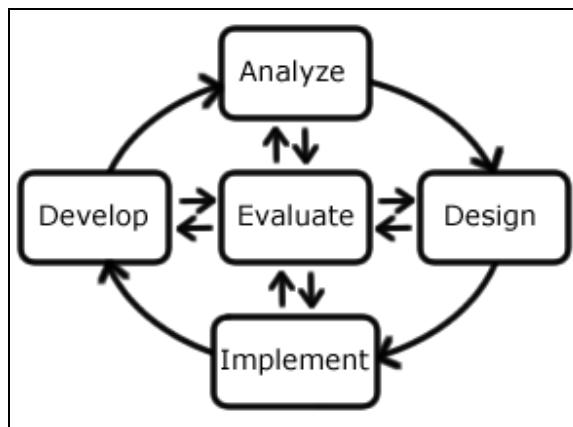


Figure 8 Modèle ADDIE de Clark (1995)
 Source : Flesher, K. et Peacock, K. (2004). *Instructional system design*. Document téléaccessible à l'adresse <<http://www.ualberta.ca/~kpeacock/samplework/documents/White%20Paper%20-%20ISD.doc>>. Edmonton. Consulté le 16 mai 2014.

La figure 9 illustre le modèle d'ingénierie de système d'apprentissage MISA. Développé par Paquette (2002, dans Paquette, 2005a), MISA signifie méthode d'ingénierie des systèmes d'apprentissage. Ce modèle, au contraire des autres, se compose de six étapes et exige un grand nombre d'heures de pratique avant d'être maîtrisé (Poellhuber et Fournier St-Laurent, 2014). MISA est une méthode de soutien à la conception d'un système d'apprentissage. Globalement, l'étape 1 vise entre autres à définir le problème, les objectifs de formation, le contexte. L'étape 2 vise pour sa part à proposer une solution de formation. L'étape 3 explore les contenus et les différents scénarios pédagogiques possibles. L'étape 4 se concentre sur la conception des matériels et leur diffusion. L'étape 5 permet l'évaluation du système.

Finalement, l'étape 6 voit entre autres à la mise en marché du système, à la gestion des connaissances et à l'amélioration du système.

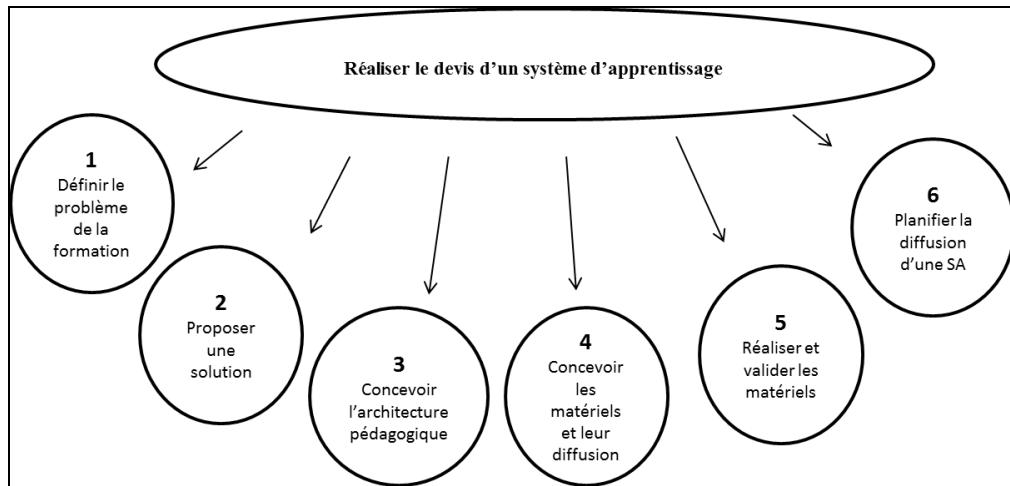


Figure 9 Modèle MISA 4.0 de Paquette (2002)

Adaptation de : Paquette, G. (2005a). *L'ingénierie pédagogique*. Québec : Presse de l'Université du Québec.

La figure 10 illustre le modèle de Lebrun et Berthelot (1994, dans Basque 2010). Ce modèle expose un processus en cinq phases. La phase A (Analyse) vise à identifier le but, le public cible et l'analyse de la structure. La phase B (Planification) cherche à formuler les préalables et les objectifs de la formation, rédiger les tests critères, élaborer les stratégies pédagogiques et évaluer les coûts et les profits. La phase C (Développement) se concentre sur la sélection des médias ainsi que les coûts de la formation et de la gestion du développement du projet. La phase D (Implantation) vise le contrôle des étapes d'implantation et la mise à jour de l'enseignement. La phase E (Contrôle) s'attarde sur la révision du plan ou du dispositif en apportant les améliorations.

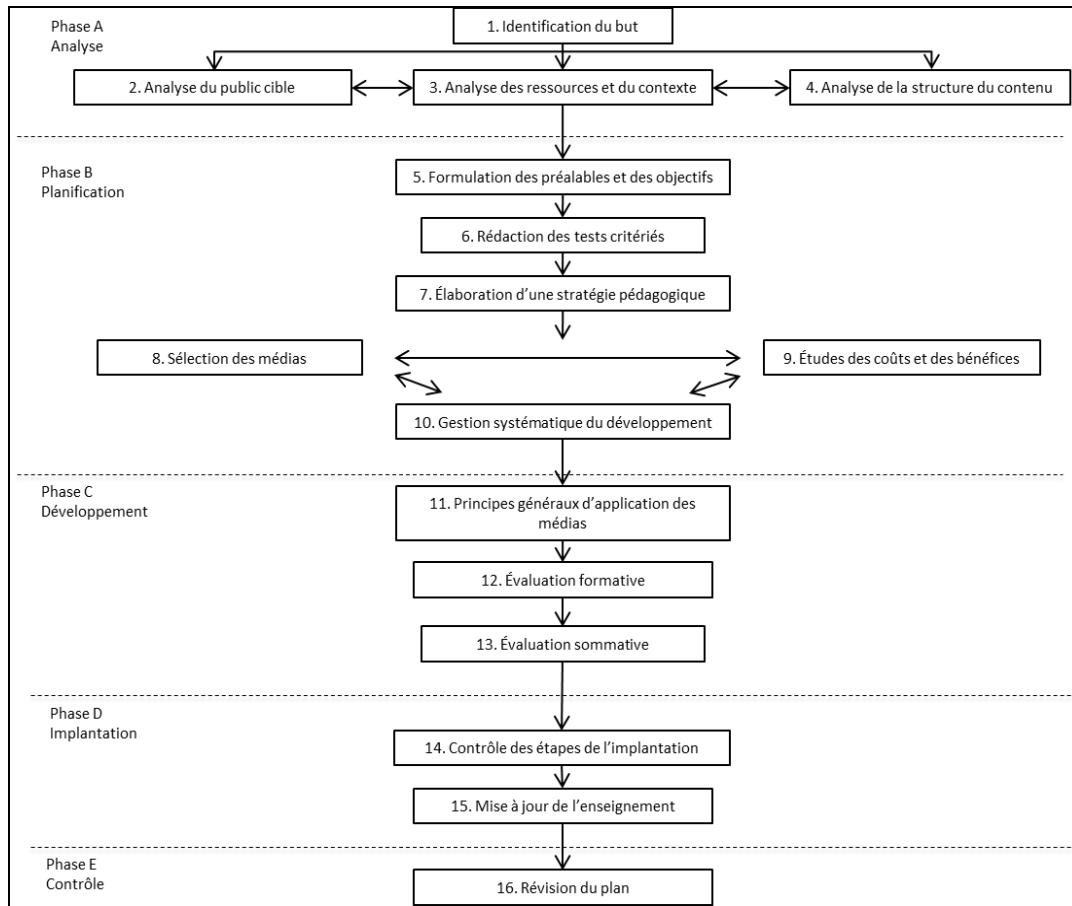


Figure 10 Modèle de Lebrun et Berthelot (1994)

Source : Basque, J. (2010). *Introduction à l'ingénierie pédagogique*. Québec : TÉLUQ.

Outre le modèle MISA de Paquette (2005a), la majorité des modèles d'ingénierie pédagogique sont essentiellement constitués de cinq phases classiques (Basque, 2004) et, pour Gaudet (1998), ces modèles constituent des outils opérationnels qui sont constitués de phases et d'étapes à suivre systématiquement de façon à produire une formation efficace et efficiente. Ces modèles visent inexorablement l'élimination de l'intuition et dictent une suite logique d'étapes à suivre de manière linéaire ou en boucle. Précisons que certains modèles peuvent prioriser davantage l'individu, le produit, les outils TIC voire même la rentabilité du produit.

Dans le cadre de cet essai, nous retiendrons le modèle ADDIE de Lebrun (2007), exposé à la figure 11, parce qu'à notre point vue, il priorise davantage l'aspect pédagogique, tient peu compte de l'aspect mercantile du produit et s'oriente davantage au niveau de l'individu, sans pour autant ignorer le produit.

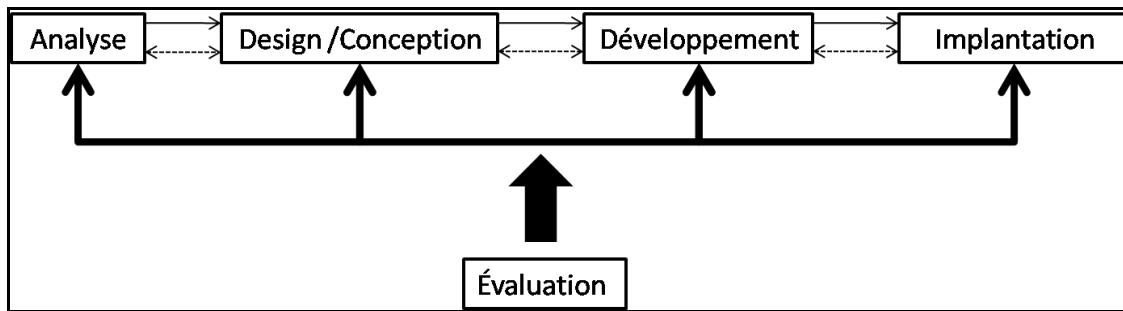


Figure 11 Modèle ADDIE de Lebrun (2007)
Adaptation de : Lebrun, M. (2007) *Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre*. Bruxelles : De Boeck.

Le modèle ADDIE de Lebrun (2007) présente une démarche rationnelle, logique et séquentielle, qui permet de mettre en place un processus suffisamment fort pour résoudre des problèmes de développement de ressources d'enseignement et d'apprentissage répondant à des besoins préalablement analysés. Comme nous l'avons précisé antérieurement, ADDIE est un acronyme d'origine anglo-saxonne, qui signifie : *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Dans la Francophonie, ces étapes sont traduites par Analyse, Design, Développement, Implantation, Évaluation. Ce modèle, qui se veut aussi non linéaire, emprunte une approche cognitiviste de l'apprentissage et se présente comme un processus souple et englobant, car « le modèle s'opérationnalise graduellement et se réajuste constamment » (Bilodeau, de Ladurantaye, Martel et Lakhali, 2006, p. 8). Cela permet des retours sur les étapes antérieures, comme illustré à la figure 11, par le biais des lignes pointillées.

2.6.1 Analyse

En tout premier lieu, l'Analyse est la base de toutes les autres phases qui suivront. Celle-ci vise à considérer plusieurs composantes qui permettent de définir le projet de développement du système d'apprentissage (Basque 2010). Cette étape est le moment approprié pour l'enseignante ou l'enseignant d'amorcer une réflexion sur les besoins de la formation en spécifiant la nature du problème que le dispositif d'apprentissage vise à corriger.

Cette phase consiste à analyser un certain nombre de composantes qui servent à orienter le projet de développement du système d'apprentissage : les besoins de formation, les caractéristiques de la clientèle cible, le contexte dans lequel s'insère la formation, les ressources existantes pouvant être utilisées ou adaptées pour le système d'apprentissage (Basque, 2004, p. 8).

2.6.2 Design (Conception)

Le Design repose essentiellement sur la responsabilité de l'enseignante ou de l'enseignant et vise le développement d'une stratégie d'enseignement qui permettra d'atteindre les objectifs établis à la phase précédente. Pour ce faire, on déterminera l'objectif général de la formation. De là, on identifiera les objectifs spécifiques qui à leur tour seront subdivisés en sous-éléments d'apprentissage et finalement en contenu. De plus, cette phase a pour objet de développer la stratégie pédagogique et à sélectionner les médias d'apprentissage ainsi que les différents éléments composant le matériel pédagogique à développer pour la formation (Basque, 2010).

2.6.3 Développement (production ou réalisation)

Cette troisième phase consiste à donner forme au projet de formation en s'appuyant sur les deux étapes précédentes. Principalement, l'objectif est de mettre en forme le dispositif d'apprentissage grâce aux divers outils tels papier, crayon, photo, matériel audio ou vidéo, caméra, ordinateur, logiciel, plateforme pédagogique, etc., selon Lebrun (2007) :

Il s'agira de construire le plan des différentes leçons, et d'élaborer les ressources nécessaires (les documents nécessaires, les médias...). Cela peut inclure du *hardware* (le matériel nécessaire pour les expériences) et du *software* (un logiciel d'exercisation, par exemple) (p. 89).

2.6.4 *Implantation (implémentation ou diffusion)*

L'Implantation consiste à livrer le produit et à le rendre accessible aux participantes et participants ciblés. On donnera à l'étudiante, l'étudiant ou au groupe témoin l'accès au matériel pédagogique (enseignement en présentiel, logiciel informatique, site Web, hyperliens, etc.) développé dans la classe, dans le laboratoire ou encore par le biais d'un système informatique ou télématique (Lebrun, 2007). Durant ce cycle, il sera important de voir à la juste compréhension du matériel didactique par l'étudiante ou étudiant, à l'atteinte des objectifs, au transfert des connaissances et du lieu d'apprentissage vers le lieu de leur application (*Ibid.*).

2.6.5 *Évaluation*

Cette dernière étape consiste à effectuer l'évaluation du système d'apprentissage afin d'en valider sa qualité et son efficacité. L'évaluation « couvre le processus dans son entier : pendant les phases, entre les phases et à la fin du processus d'implémentation » (Lebrun, 2007, p. 89.). Soulignons qu'il existe deux types d'évaluation. Le premier, appelé évaluation formative, verra à apporter les améliorations nécessaires avant de le rendre disponible auprès de la clientèle cible. Le deuxième, appelé évaluation sommative, cherchera à apprécier et ultimement à décider si le produit peut être lancé, vendu ou mis à la disposition des étudiantes et étudiants. Il est important pour l'enseignante ou l'enseignant d'effectuer une analyse préalable adéquate au projet de formation et d'en déterminer les objectifs sous forme de comportements attendus (connaissances acquises ou compétences). Ainsi, Lebrun (2007) mentionne la pertinence de se munir de tests ou d'évaluations qui accompagneront et clôtureront le processus de conception, et ce, dès la phase Design.

3. APPROCHES PEDAGOGIQUES DU DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

Nous avons présenté jusqu'à présent le premier concept explicitant davantage différentes éléments caractérisant un système ou dispositif d'apprentissage en ligne. Puis, nous avons exposé notre deuxième concept portant sur le modèle ADDIE et ainsi présenter une modélisation du concept d'un dispositif d'apprentissage ainsi qu'un modèle nous permettant d'appliquer une procédure systémique au développement de celui-ci. Nous avons aussi abordé différents modèles d'ingénierie pédagogique témoignant, non seulement, de la montée en flèche des TIC à travers les activités humaines, mais surtout celles liées au monde de l'éducation. Ces dernières nous incitent à considérer qu'il nous est maintenant possible d'apprendre différemment, rejetant ainsi les barrières de temps et d'espace. Comme nous l'avons déjà avancé, nous avons désormais à notre disposition des méthodes systémiques pour penser, créer et produire de nouveaux dispositifs d'apprentissage en ligne.

Nous présenterons dans la prochaine section notre troisième et dernier concept d notre essai qui nous permettra d'aborder les différents facteurs pédagogiques permettant d'évaluer l'efficience d'un dispositif d'apprentissage. Par le biais d'une approche multiparadigmatique, nous aborderons brièvement les différents courants pédagogiques, behaviorisme, constructivisme et socioconstructivisme dont nous avons à tenir compte lors de la conception et de la mise en œuvre du dispositif. Finalement, nous explorerons les types d'activités d'apprentissage ainsi que le volet social et interactif d'une pédagogie active.

3.1 Facteurs pédagogiques d'un dispositif d'apprentissage

Bien que ces nouveaux dispositifs d'apprentissage ne puissent difficilement se passer des TIC, il appert important de constater qu'avec ou sans les TIC, la communication demeure le cœur de l'apprentissage. C'est du moins ce qu'avance Karsenti et Larose (2001) qui établissent que la nature de la pédagogie est d'abord et avant tout « une activité sociale et communicationnelle » (p. 93). Selon eux, il

s'établit une organisation de travail ou d'échange entre l'enseignante ou l'enseignant et l'étudiante ou l'étudiant.

L'enseignante ou l'enseignant travaille en interaction directe et personnalisée avec l'étudiante et étudiant. C'est donc dire que, quel que soit l'objet à enseigner, l'apprentissage de cet objet passe invariablement par une interaction communicationnelle entre deux pôles pédagogiques : enseignante / enseignant et étudiante / étudiant. L'enseignante ou l'enseignant choisira les mesures ou les techniques pédagogiques appropriées afin de transmettre les connaissances liées à l'objet d'apprentissage. Ce qui amène Karsenti et Larose (2001) à définir la pédagogie comme « un ensemble des moyens utilisés par les enseignants pour parvenir à ses fins dans le cadre des interactions avec les apprenants » (p. 96). Tout mettre en œuvre pour faciliter l'interaction dans l'apprentissage, n'est-ce pas là une pédagogie active ?

La communication apparaît comme un facteur essentiel à la pédagogie. Il semble qu'en 2013, la seule présence des TIC ne soit pas un gage de succès à l'apprentissage. Nous sommes passé « à un autre stade : celui où nous avons compris que ce sont les usages des technologies en éducation qui font la différence et non les technologies elles-mêmes » (Karsenti et Fievez, 2013, p. 5).

Or, la mise en œuvre d'un dispositif d'apprentissage doit dépasser le simple réflexe d'y intégrer les TIC, mieux encore, nous nous devons de réfléchir à la façon la plus appropriée de les mettre au service de l'apprentissage, afin d'en accroître l'efficacité.

En s'appuyant sur les facteurs pédagogiques proposés par Marton (1994), il nous apparaît plus facile de mettre en perspective une réflexion sur les usages qui peuvent bonifier notre dispositif d'apprentissage. Pour que ce dernier soit efficient, il doit respecter d'autres facteurs que nous aborderons dans les paragraphes suivants.

3.1.1 Motivation

La motivation est le point de départ de tout projet d'apprentissage (Lebrun *et al.*, 2011; Marton, 1994). Il faut arriver à susciter et à créer la motivation chez l'étudiante et étudiant sans quoi tout système d'apprentissage est vain. De plus, même lorsqu'on a réussi à provoquer la motivation, encore faut-il la soutenir jusqu'à la fin. Selon Marton (1994), les chances seront meilleures si l'on sait maintenir la motivation, en informant, en exposant la situation qui sera vécue, en la situant, en la liant au contenu, en créant une attente, en impliquant dès le début l'étudiante ou étudiant. Ajoutons que la motivation est aussi reliée au principe d'autonomie agissant sur le déclenchement, la direction, l'intensité, la persistance et la fréquence des comportements ou attitudes de l'étudiante ou de l'étudiant (Karsenti et Tardif, 2001).

3.1.2 Rythme

Nous n'apprenons pas toutes et tous à la même vitesse. Le système doit donc permettre une certaine flexibilité et donner suffisamment de latitude afin de respecter le rythme de perception de compréhension et d'intégration à l'étudiante ou l'étudiant. (Marton, 1994).

3.1.3 Participation

Il faut tout faire pour maintenir actif l'étudiante et étudiant. Tenter de solliciter le plus possible tous les sens (mental, physique) à l'aide d'activités dynamiques. Les ressources pédagogiques (outils technologiques ou didactiques) du système d'apprentissage doivent inciter à la participation par le biais d'exercices, de questionnaires, d'expérimentations, de réflexions, d'échanges ou d'autoévaluations (Marton, 1994).

3.1.4 Interaction

Pour Karsenti et Tardif (2001),

« la pédagogique est d'abord et avant tout une activité sociale et communicationnelle, c'est-à-dire un ensemble d'interactions médiatisées par des langages et des symboles entre des formateurs et des apprenants, ensemble plus ou moins institutionnalisé selon les époques et les sociétés » (p. 93).

Le dialogue et le partage entre les acteurs d'un système d'apprentissage font partie des clés du succès. Cette caractéristique rejoint le modèle technopédagogique : formation en ligne, qui permet des partages d'information entre étudiantes ou étudiants.

3.1.5 Perception

Pour Marton (1994), « la perception est un acte intelligent qui se produit à partir des capteurs que sont nos sens » (p. 4). Des indications (images, sons ou signalisations) simples et perceptibles augmentent l'efficience du dispositif d'apprentissage.

3.1.6 Organisation

La mise en forme d'un système d'apprentissage doit adopter une présentation visuelle articulée et conviviale qui respecte l'essence pédagogique. On cherchera à doser de manière appropriée le propos linguistique avec celui du propos visuel (Marton, 1994).

3.1.7 Structure

Marton (1994), signale que la structure du contenu doit être cohérente en faisant ressortir les principaux liens avec la ou les compétences, les unités d'apprentissage ainsi que les objectifs d'apprentissage. D'ailleurs la schématisation

de ces liens permettra de faciliter la perception d'une part et d'accroître la compréhension d'autre part.

3.1.8 Méthodes d'apprentissage

Les méthodes d'apprentissage devront tenir compte à certains courants pédagogiques tels behaviorisme, constructivisme ou socioconstructivisme. Plusieurs méthodes sont envisageables, mais le plus difficile est de choisir ce qui est le plus approprié pour le type de dispositif d'apprentissage que l'on retient (Marton, 1994).

3.1.9 Stratégies

Il s'agit de tout ce que l'étudiante et étudiant a à sa disposition en situation d'apprentissage. « Il est question alors de ressources physiques, matérielles qui déterminent l'environnement pédagogique ainsi que des ressources humaines indispensables à l'apprenant » (Marton, 1994, p. 5).

3.1.10 Guide

Des balises ou consignes claires doivent permettre de s'orienter à travers le parcours des activités d'apprentissage. Ces indications sont une forme de « GPS » (système de positionnement global) pour l'étudiante ou l'étudiant.

3.1.11 Activités et expériences

Adhérant au courant du constructivisme, selon Marton (1994) qui s'appuie sur les travaux de Dewey, il appert primordial de favoriser la construction de la pensée des étudiantes et étudiants en favorisant des interactions fréquentes avec l'expérience *Learning by doing* (apprendre en faisant) (Ghirardini, 2012). Des activités pédagogiques variées et cohérentes deviennent alors significatives pour les étudiantes et étudiants et favorisent leurs apprentissages. Plus encore, Lebrun *et al.* (2011) ajoutent qu'il est intéressant d'alterner les applications et les exercices et que

« l'apprentissage de qualité ne se bâtit pas par un simple transfert de la matière enseignée mais sur la construction personnelle que l'étudiante ou l'étudiant va entreprendre » (p. 154).

3.1.12 Connaissance des résultats

Il sera intéressant de chercher à offrir une rétroaction rapide durant la formation qui sera jugée comme importante pour permettre aux étudiantes ou étudiants de vérifier et de valider leurs réponses ou la qualité de leurs travaux ou exercices (Marton, 1994).

3.1.13 Application des connaissances

On verra à favoriser la mise à l'essai des apprentissages et de permettre des périodes pour appliquer les savoirs et les savoir-faire. Les exercices et les activités pratiques sont à la source de ce facteur.

3.1.14 Contacts humains

Bien que le contact humain soit l'une des forces reconnues à la formation en salle de classe, il appartient qu'un système d'apprentissage qui adopte des ressources technologies favorisant le contact humain en tire de grandes retombées. Ces contacts humains marquent les apprentissages des étudiantes et étudiants (Marton, 1994).

Nous présentons au tableau 3, un bref résumé des facteurs pédagogiques qui représente l'armature pédagogique d'un système d'apprentissage.

Tableau 3
Facteurs pédagogiques d'un dispositif d'apprentissage d'après Marton (1994)

Facteur	Explication
Motivation	<ul style="list-style-type: none"> ○ Susciter et créer la motivation ○ Créer des apprentissages à des situations authentiques.
Rythme	<ul style="list-style-type: none"> ○ Respecter le rythme d'apprentissage.
Participation	<ul style="list-style-type: none"> ○ Maintenir actif. ○ Tenter de solliciter le plus possible tous les sens (mental, physique). ○ Exploiter les exercices, les questionnaires, les expérimentations, les réflexions, les échanges et l'autoévaluation.
Interaction	<ul style="list-style-type: none"> ○ Promouvoir les activités sociales et communicationnelles. ○ Incorporer le dialogue et le partage entre les acteurs d'un système d'apprentissage.
Perception	<ul style="list-style-type: none"> ○ Utiliser des indications (image, son ou signalisation) simples et perçevables.
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> ○ Adopter une présentation visuelle articulée et conviviale.
Structure	<ul style="list-style-type: none"> ○ Doit être cohérente en faisant ressortir les principaux liens avec la ou les compétences, les unités d'apprentissage ainsi que les objectifs d'apprentissage.
Méthodes d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> ○ Les méthodes d'apprentissage variées adhérant à certains courants pédagogiques : behaviorisme, constructivisme ou socioconstructivisme.
Stratégies	<ul style="list-style-type: none"> ○ Référer à des ressources physiques, matérielles variées qui déterminent l'environnement pédagogique.
Guide	<ul style="list-style-type: none"> ○ Construire des balises ou consignes claires et qui facilitent la navigation à travers le parcours des activités d'apprentissage.
Activités et expériences	<ul style="list-style-type: none"> ○ Favoriser la construction de la pensée. ○ Miser sur l'interaction fréquente avec l'expérience (<i>Learning by doing</i>).
Connaissance des résultats	<ul style="list-style-type: none"> ○ Offrir une rétroaction rapide.
Application des connaissances	<ul style="list-style-type: none"> ○ Permettre des périodes pour appliquer les savoirs et les savoir-faire.
Contacts humains	<ul style="list-style-type: none"> ○ Favoriser le contact humain.

Source : Marton, P. (1994). Les multimédias pédagogiques. *Éducotechnologiques*, 1(3), 1-13.

Plusieurs facteurs pédagogiques présentés au tableau 3 influencent la qualité d'un dispositif d'apprentissage tout comme celle des apprentissages eux-mêmes. L'enjeu dans la conception d'un dispositif d'apprentissage est de pouvoir effectuer un dosage harmonieux des facteurs pédagogiques afin d'en assurer la qualité. Bien que

le dispositif d'apprentissage ait recours aux TIC pour en accroître son efficacité, Marton (1994) précise que ce dispositif ou ce système devra tenir compte des différents courants pédagogiques ou paradigmes tels le behaviorisme, le cognitivisme, le constructivisme ou le socioconstructivisme. Même révélation chez Barrette (2005) qui soutient, dans une métasynthèse des impacts des TIC sur l'apprentissage et l'enseignement dans les établissements du réseau collégial québécois, que la réussite scolaire est améliorée lorsque l'on enrichit le contexte d'apprentissage de différentes approches pédagogiques.

Pour Poellhuber et Fournier St-Laurent (2014), « l'intégration des TIC peut être efficace quand elle soutient d'une manière adaptée les approches pédagogiques appropriées aux objectifs des programmes d'étude » (p. 161). Il reviendra donc à la conceptrice ou au concepteur du dispositif de considérer différents courants pédagogiques (multiparadigmatique) selon l'approche la plus appropriée à la diffusion des connaissances ou des savoirs. Ces derniers propos nous permettent de croire que s'inspirer des courants pédagogiques qui à première vue sont contradictoires, lorsqu'ils sont amalgamés, peuvent mettre en œuvre une pédagogie active.

3.2 Behaviorisme

Le behaviorisme marque nos enseignements et ce depuis longtemps. En effet, cette approche reconnaît qu'il y a apprentissage lorsque l'étudiante ou l'étudiant donne une réponse juste à une question donnée (Basque, Rocheleau et Winer, 1998). L'étudiante ou l'étudiant doit donc répondre (réagir) de manière adéquate à une situation extérieur (stimulus) générant ainsi une relation (stimulus-réaction). Cette approche pédagogique se traduit par des activités de pratiques d'enseignement majoritairement axées sur des cours magistraux et des exercices de répétition, d'où l'usage du terme *drill and practice*. Ici, on cherche à renforcer la bonne réponse. Ce courant pédagogique reste encore très utilisé à travers les programmes techniques au collégial, car il vise souvent des apprentissages de l'ordre procédural de

mémorisation ou de connaissances fondamentales. En somme, l'étudiante ou l'étudiant peut être perçu comme une forme de contenant qui se remplit graduellement par l'acquisition de savoirs, savoir-faire et savoir-être sous la responsabilité de l'enseignante ou de l'enseignant.

Le behaviorisme intégré au TIC propose, selon Lebrun (2007), une méthode qui peut offrir certains avantages ou répondre à différents objectifs pédagogiques. En effet, il est souhaitable de fabriquer une succession de séquences courtes d'apprentissage autonome qui permettent à l'étudiante ou l'étudiant de travailler à son rythme ou de fournir de fréquentes solutions de rechange pour répondre à un problème existante, ou encore

« rendre des séquences d'apprentissage plus efficaces particulièrement dans l'acquisition de compétences nécessaires pour des apprentissages ultérieurs, permettre les activités laborieuses d'entraînement et d'exercices en libérant l'enseignant pour des besoins plus particuliers d'autres étudiants » (*Ibid.*, p.120).

Globalement utilisées dans un courant behavioriste, les TIC sont efficaces et appropriées lorsque l'enseignante ou l'enseignant souhaite apporter du contenu, procurer des ressources pour apprendre, modifier un comportement, fournir des guides ou faire prendre conscience à l'étudiante ou l'étudiant d'un problème.

Toutefois, les échos nous laissent entendre certaines critiques à ce type d'enseignement comme le faible développement des compétences de haut niveau, de faible degré de motivation des étudiantes ou des étudiants, et un faible degré communicationnel puisque l'on favorise l'apprentissage autonome (*Ibid.*, p. 121).

3.3 Cognitivisme

Le cognitivisme est un courant de recherche scientifique qui affirme que la pensée est un processus de traitement d'information. Ce courant pédagogique, amalgamé au TIC, permet d'influencer fortement les stratégies pédagogiques. En effet, comme le soulignent Depover, Karsenti, et Komis (2007), l'organisation rigide

connue sous la forme d'une classe ou d'un laboratoire induit davantage des usages transmissifs alors que la mise à disposition de ressources technologiques dans ces mêmes lieux engendre des usages plus créatifs basés sur la redécouverte et la construction personnelle du savoir.

L'étudiante ou l'étudiant n'est plus vu comme un ensemble de réponses à des stimuli externes (behaviorisme), mais plutôt comme un processeur d'informations (Organisation de coopération et de développement économiques, 2010). Le cognitivisme, issu des théories contemporaines de l'apprentissage, estime que l'étudiante ou l'étudiant est le principal acteur de la construction de ses connaissances (Karsenti et Tardif, 2001). Le résultat de ses apprentissages ne dépend plus exclusivement de ce qui est présenté par l'enseignante ou l'enseignant, mais tout autant par la nature de l'information présentée que de la façon dont l'étudiante ou l'étudiant la traite (Leclerc, 2009). De nouvelles pratiques pédagogiques s'installent et prennent davantage en considération les dimensions cognitive, affective et sociale de l'étudiante ou de l'étudiant. L'apprentissage devient donc « une pratique volontaire, intentionnelle, active, consciente, constructive qui inclut des activités réciproques d'intention-action-réflexion » (Henri, 2001, p. 126).

L'approche pédagogique ne se centrera plus simplement sur le quoi à apprendre, mais également sur le comment, le pourquoi et sur l'interrelation du quoi, comment et pourquoi (Leclerc, 2009). Pour Bilodeau *et al.* (2006), le cognitivisme insiste davantage sur le processus interne de l'apprentissage et le constructivisme met, quant à lui, plus d'accent sur la participation active de l'étudiante et étudiant, transformant ainsi la relation pédagogique en une forme de dialogue interactif entre les étudiantes ou les étudiants mais aussi avec les enseignantes ou les enseignants.

3.4 Constructivisme et socioconstructivisme

L'utilisation des TIC à travers un dispositif d'apprentissage accorde des occasions de changer certaines pratiques pédagogiques en permettant à l'étudiante ou

l'étudiant de se situer au centre de ses apprentissages. Karsenti et Tardif (2001) soulignent que les TIC permettent le décloisonnement des salles de classe et conduisent vers de « nouveaux modes d'éducation et d'instruction fondés sur des nouvelles formes d'interactions entre les formateurs et les formés » (p. 100). Il faut donc s'efforcer de recourir à des approches pédagogiques autres que le behaviorisme, courant pédagogique qui se concentre plus particulièrement sur les savoirs et les connaissances des étudiantes et étudiants, laissant l'enseignante ou l'enseignant maître d'œuvre d'assurer la transmission de l'information.

Lebrun (2007) identifie Piaget comme le père du constructivisme. Les travaux de Piaget donnent naissance à un nouveau courant pédagogique qui reconnaît que l'apprenant construit lui-même ses connaissances ou savoirs à partir d'un contexte significatif pour ce dernier. « Pour le constructivisme, les connaissances sont des fabrications individuelles qui résultent de l'expérience personnelle » (Henri et Lundgren-Cayrol, 2001, p. 11). L'étudiante et étudiant intègrent de nouveaux savoirs à ceux qu'il possède déjà en les réorganisant différemment (Ménard et St-Pierre, 2014).

Le téléapprentissage s'inspirant d'une approche pédagogique constructiviste favorisera la motivation de l'étudiante ou de l'étudiant en introduisant des contextes d'apprentissage significatifs, réels, visuels et dynamiques, en donnant des tâches qui exigent l'usage de connaissances antérieures ou des compétences déjà acquises, mais qui demandent de déployer de nouvelles connaissances (Lebrun, 2007). Cette approche pédagogique exige aussi de la part de l'étudiante ou de l'étudiant une participation plus active en l'amenant à travailler avec ses pairs (*Ibid.*).

Pour Tardif (1993), l'apprentissage, selon le paradigme constructiviste, se définit comme une activité de traitement d'informations. Les principes relatifs au traitement de l'information sont essentiellement ceux qui correspondent à la nature de l'apprentissage. En d'autres mots, l'étudiante ou l'étudiant apprend à apprendre et à extraire la connaissance pour construire son savoir. Le tableau 4, met en lumière cinq

principes avancés par Tardif (1993). D'ailleurs certains de ces principes ont été soulevés précédemment par Lebrun (2007).

Le premier principe reconnaît que l'apprentissage est un processus actif et constructif. Le deuxième principe induit que les apprentissages sont initiés grâce aux liens effectués entre les nouvelles informations et les connaissances antérieures. Le troisième principe établit que les apprentissages exigent une organisation constante des connaissances. Le quatrième principe stipule que les apprentissages touchent autant les stratégies cognitives ou métacognitives que les connaissances théoriques. Le cinquième principe, quant à lui, avance que les apprentissages touchent autant les connaissances déclaratives et conditionnelles que procédurales.

Tableau 4
Principes avancés du constructivisme

Les cinq principes selon Tardif (1993)	
Principe 1	L'apprentissage est un processus actif et constructif
Principe 2	L'apprentissage est l'établissement de liens entre les nouvelles informations et les connaissances antérieures
Principe 3	L'apprentissage nécessite une organisation constante des connaissances
Principe 4	L'apprentissage concerne tout autant les stratégies cognitives et métacognitives que les connaissances théoriques.
Principe 5	L'apprentissage concerne autant les connaissances déclaratives que les connaissances conditionnelles et procédurales.

Source : Tardif, J. (1993). L'évaluation dans le paradigme constructiviste. In R. Hivon (dir.), *L'évaluation des apprentissages. Réflexions, nouvelles tendances et formation* (p. 27-56). Sherbrooke : Université de Sherbrooke.

En considérant ces principes à travers le développement d'un dispositif d'apprentissage, on favorise la création chez l'étudiante et l'étudiant d'un environnement pédagogique propice à l'apprentissage en les invitant à s'approprier eux-mêmes des informations, connaissances ou contenus.

Or, comme les connaissances ne sont pas les mêmes pour toutes et tous, on ne peut les considérer comme des entités uniformes et universelles. En fait, les connaissances correspondent à des réalités subjectives et intérieures (Henri et Lundgren-Cayrol, 2001). C'est ainsi que le socioconstructivisme (issu du constructivisme) propose que l'étudiante ou l'étudiant structure et organise ses connaissances à partir d'expériences et de connaissances antérieures.

3.5 Types d'activité d'apprentissage

Le défi d'intégrer les TIC à travers un dispositif d'apprentissage est soulevé dans les propos de Bourdeau, Minier et Brassard (2005) qui affirment qu'intégrer les TIC à notre enseignement « incite à repenser la démarche pédagogique en terme de design pédagogique et, par conséquent, à préparer les maîtres à s'orienter dans cette direction » (p. 13). Un défi que l'enseignante ou l'enseignant du XXI^e siècle doit relever afin d'intégrer des activités pédagogiques significatives à travers un mode d'apprentissage virtuel. Ces activités doivent favoriser le plus possible la communication, l'interaction entre sujets, l'autonomie de l'étudiante ou de l'étudiant, la coconstruction des savoirs, l'éveil d'une pratique réflexive et, ultimement, des savoir-faire et savoirs-être liés à une discipline. Pour y arriver, il n'est certes pas exclu que les TIC puissent se marier à diverses approches pédagogiques proposant un éventail d'activités d'apprentissage à des personnes qui ont chacune leurs manières d'apprendre.

3.6 Volet social

De son côté, Vygotsky (1978, dans Lafortune et Deaudelin, 2002) attribue l'apprentissage à des activités pédagogiques à potentiel problématique pour les étudiantes et étudiants. Dans une perspective socioconstructiviste, l'étudiante ou l'étudiant est forcé vers des échanges sociaux auprès d'autres étudiantes et étudiants pour ainsi confronter sa représentation ou sa compréhension des choses. De là, il

dérive vers une autre représentation. On met l'accent sur l'interaction avec les autres pour favoriser la construction des connaissances (Lafortune et Deaudelin, 2002).

Deaudelin et Nault (2005) affirment, pour leur part, que des études viennent appuyer la thèse qu'on apprend plus en collaborant avec les pairs que de façon isolée et qu'ainsi les interactions produites enrichissent la qualité de l'apprentissage.

3.7 Volet interactif

Par ailleurs, Jonnaert et Vander Borght (1999, dans Lafortune et Deaudelin, 2002), soulignent l'apport du volet interactif avec le milieu. Tout comme pour le volet social, les apprentissages se construisent en fonction des échanges auprès des autres étudiantes ou étudiants « mais aussi grâce aux échanges que le sujet établit avec le milieu » (*Ibid.*, p. 25). Même son de cloche pour Poellhuber et Fournier St-Laurent (2014) qui avancent que « les TIC offrent de nouveaux vecteurs de communication entre enseignants et étudiants, ainsi que de nouveaux moyens de collaboration entre étudiants » (p. 175). La situation d'apprentissage (échanges et partages) se réalise à partir d'un contexte authentique et significatif pour l'étudiante et étudiant. Selon Jonnaert (2001), le socioconstructivisme « est, tout au plus, une hypothèse épistémologique selon laquelle un sujet se construit des connaissances au départ de ce qu'il connaît déjà » (p. 17). Ainsi, l'étudiante ou l'étudiant est invité à développer une approche réflexive qui lui offre l'occasion de confronter ses idées et ses connaissances auprès de ses pairs ou de l'enseignante et enseignant. L'enseignement suppose donc de construire et proposer des activités d'apprentissage significatifs mettant en valeur des échanges qui invitent à l'interaction afin d'enrichir la construction de la connaissance du sujet.

3.7.1 Mode d'interactivité (réactif-proactif-interactif)

En parallèle aux différents volets induisant une pédagogique actives à travers les activités d'apprentissage, Lebrun (2007) met en lumière trois modes

d'interactivité pour comprendre les théories de l'apprentissage par les TIC. Ces trois modes s'appuient sur diverses approches pédagogiques que nous avons abordées précédemment. Le premier mode est appelé réactif et met l'accent sur l'accès à l'information pour permettre l'apprentissage. On parle alors du behaviorisme. Dans ce mode, Lebrun (2007) affirme que l'insistance est mise sur l'information à extraire de l'environnement (la culture, les connaissances, les savoirs à connaître) et sur celui qui les détient de manière explicitée (l'enseignante, l'enseignant ou encore, les sources de connaissances : supports, bases de données, encyclopédie, etc.). « Des outils prototypiques de ce mode sont : les livres, les encyclopédies, les syllabi virtuels, les vidéos, les tutoriels, les exerciseurs, la visioconférence passive, les sites Web (le plus souvent) » (*Ibid.*, p. 77). Or, en mode réactif, c'est l'environnement ou les ressources qui offrent une occasion d'apprendre. Ce mode sollicite l'autonomie de des étudiantes et étudiants.

Le deuxième mode d'interactivité est appelé proactif et invite l'étudiante ou l'étudiant à poser des questions à l'environnement, à imaginer des solutions ou des possibilités. Cette approche est inspirée du cognitivisme. Dans ce mode, l'accent est mis sur les activités et les compétences de haut niveau (analyse, synthèse, évaluation, esprit critique) que l'étudiante ou l'étudiant va devoir déployer dans l'environnement, dans le dispositif mis en place par l'enseignante ou l'enseignant ou proposé par l'outil informatique (Lebrun, 2007). Ici, les connaissances sont toujours présentes dans l'environnement mais elles sont en attente d'être découvertes. Il est de la responsabilité de l'étudiante ou l'étudiant de s'approprier les connaissances, les concepts ou les savoirs, à travers diverses ressources pédagogiques mises à sa disposition.

Le troisième et dernier mode d'interactivité est appelé interactif et s'ouvre vers les relations avec les autres dans le but d'apprendre. L'accent est mis cette fois-ci sur des compétences plus relationnelles, soit par le travail en équipe ou par le biais de communication (Lebrun, 2007). Ce contexte d'apprentissage est une caractéristique du socioconstructivisme.

Nous avons établi, à la figure 12, un parallèle entre la pyramide d'apprentissage de Sousa (2002), mettant en perspective le niveau de rétention de contenu chez les étudiantes et étudiants et les méthodes d'enseignement s'inspirant des différents modes d'interactivité de Lebrun (2005, 2007).

Or, on peut observer que le niveau de rétention des apprentissages chez l'étudiante ou l'étudiant est plus élevé après 24 heures lorsque ceux-ci sont placés en mode interactif que lorsque qu'ils sont placés en mode réactif.

De là, il est donc possible d'envisager la mise en œuvre d'un dispositif d'apprentissage qui intègre aux TIC plusieurs approches pédagogiques afin d'enrichir l'acquisition de connaissances, de savoir-faire et de savoir-être pour l'amélioration de la compétence professionnelle.

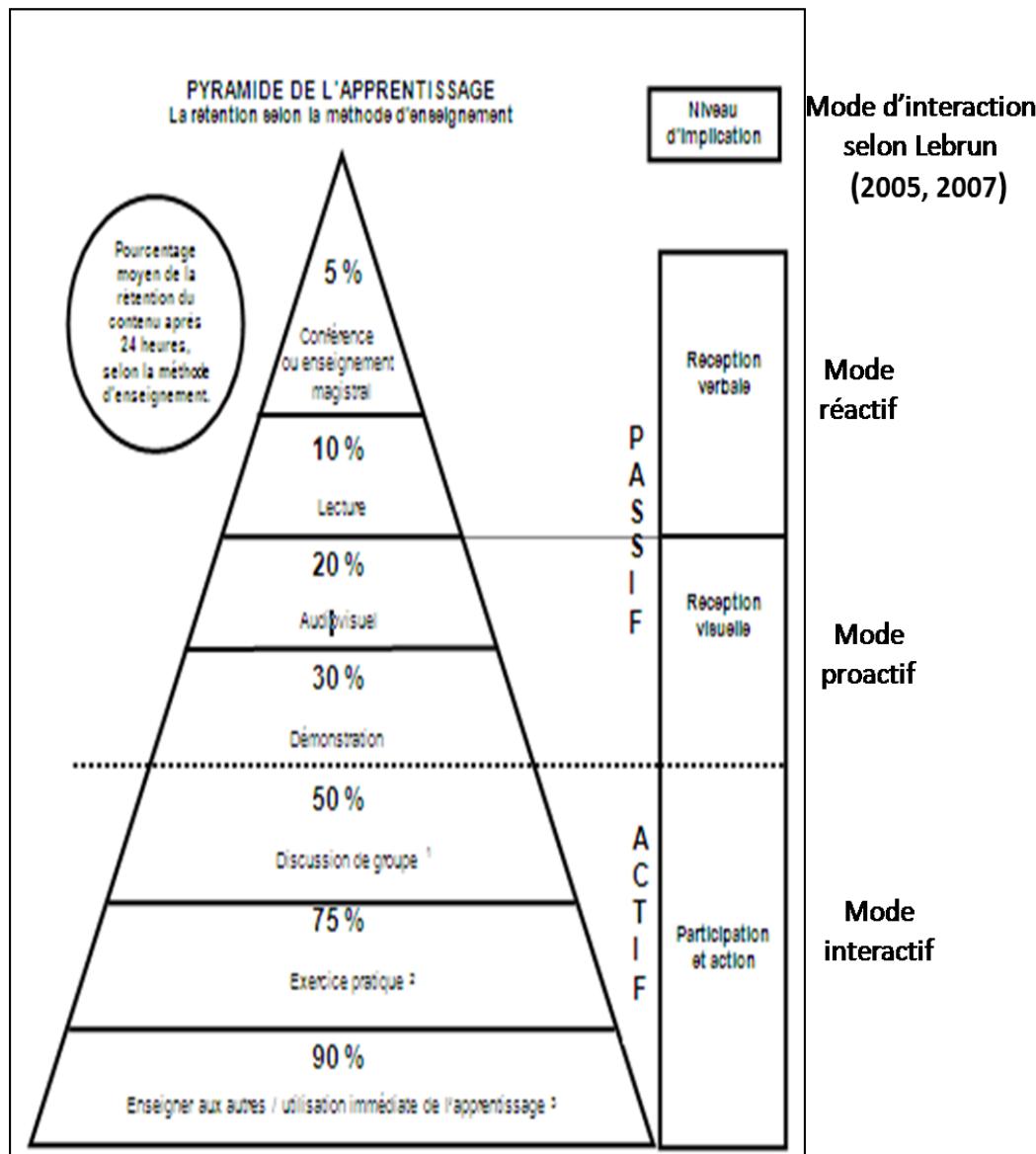


Figure 12 Parallèle entre la pyramide de l'apprentissage de Sousa, (2002) et les modes d'interactivité de Lebrun, (2005, 2007)

Source : Sousa (2002). *Un cerveau pour apprendre*. Montréal : Éditions Chenelière Éducation.

Source : Lebrun, M. (2005). *E-learning pour enseigner et apprendre*. Louvain-La-Neuve : Académia-Bruylants.

Source : Lebrun, M. (2007). *Théorie et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre*. Bruxelles : Éditions De Boeck.

4 OBJECTIFS SPECIFIQUES DE CET ESSAI

En résumé, la recension d'écrits nous a permis de circonscrire la notion de dispositif d'apprentissage (Blandin, 2008; Demaizière, 2008; Honey, 2001; Lebrun *et al.*, 2011; Paquette, 2005a; Peraya, 1999), de définir les bases de l'ingénierie pédagogique (Basque, 2004, 2010; Benraouane, 2011; Henri et Lundgren-Cayrol, 2001; Lebrun, 2007; Marchand *et al.*, 2002; Paquette, 2005a) permettant de soutenir une approche systémique de la mise en œuvre d'un dispositif d'apprentissage. Nous avons aussi abordé les différents modèles technopédagogiques de téléapprentissage de Paquette (2005a) pouvant être utilisés lors de la conception d'une formation à distance.

La recension d'écrits sur les différents modèles d'ingénierie pédagogique (Basque, 2004; Clark, 1995, dans Flesher et Peacock, 2004; Lebrun, 2007; Paquette, 2005a; Seels et Glasgow, 1990, dans Flesher et Peacock, 2004;) nous a permis de constater qu'il y avait globalement cinq étapes importantes à considérer lors de la mise en œuvre d'un dispositif d'apprentissage. Ainsi, nous avons choisi de retenir dans cet essai, plus spécifiquement le modèle ADDIE de Lebrun (2007), car il nous apparaissait un modèle simple présentant une méthode rationnelle, logique et séquentielle qui engendre un processus rigoureux évitant toute forme d'intuition.

La recension d'écrits sur les différents éléments d'une pédagogie active (Bilodeau *et al.* 2006; Jonnaert, 2001; Karsenti et Fievez, 2013; Karsenti et Tardif, 2001; Lafortune et Deaudelin, 2002; Lebrun, 2005, 2007; Lebrun *et al.*, 2011; Marton, 1994; Tardif, 1993) nous a permis d'observer qu'il est approprié de considérer une approche multiparadigmatique (Barrette, 2005; Poellhuber et Fournier St-Laurent, 2014) afin d'accroître la cohérence et l'efficacité des approches pédagogiques retenues. Ainsi nous retenons qu'il est primordial de miser sur des stratégies pédagogiques qui mettent à l'avant plan des activités d'apprentissage capables de maintenir l'étudiante ou l'étudiant en action et en interaction avec son environnement d'apprentissage tout en favorisant son autonomie.

En considérant que des lacunes au niveau de l'asepsie de l'instrumentation dentaire des stagiaires sont observées par les enseignantes et enseignants du

département de denturologie du cégep Édouard-Montpetit lors des stages cliniques, nous avions choisi de libeller, à la fin du chapitre précédent, l'objectif général de l'essai comme suit : Concevoir et développer un dispositif d'apprentissage en ligne, selon le modèle ADDIE, dans le but de soutenir les enseignantes et enseignants dans l'amélioration de la compétence des stagiaires en matière d'asepsie de l'instrumentation dentaire lors des stages cliniques du programme collégial de Techniques de denturologie. Cet objectif général ainsi que le cadre de référence qui en a découlé nous amènent à énoncer deux objectifs spécifiques de recherche :

1. Analyser les besoins menant à la mise en œuvre d'un dispositif d'apprentissage.
2. Concevoir un dispositif d'apprentissage, selon le modèle ADDIE de Lebrun (2007) portant sur les mesures d'asepsie de l'instrumentation dentaire en stage clinique.

TROISIÈME CHAPITRE

LA MÉTHODOLOGIE

Ce troisième chapitre vise la présentation des choix méthodologiques que nous avons privilégiés dans le cadre de cet essai. En premier lieu, nous présenterons l'approche méthodologique, le type d'essai favorisé permettant de répondre aux objectifs spécifiques de l'essai ainsi que les participantes et les participants qui y ont été sollicités. De plus, nous exposerons les techniques et les instruments de collecte de données, le déroulement de l'essai et la démarche d'analyse de l'essai. Enfin, les moyens pour assurer la rigueur et la scientificité de même que les considérations éthiques seront aussi formulés.

1 APPROCHE METHODOLOGIQUE

L'approche méthodologique de cet essai s'inscrit de par sa nature et son contexte dans un devis de recherche non traditionnel. En effet, nous avons choisi de retenir une méthode de recherche mixte à prédominance qualitative. Cette méthode de recherche mixte, « aussi appelée devis mixte, consiste à combiner dans une même étude des aspects tirés des approches quantitatives et qualitatives » (Fortin 2010, p. 263). Nous avons fait ce choix, malgré le format des items contenus dans les questionnaires, en raison du peu de sujets qui ont participé à l'étude. Les réponses aux questionnaires ont donné lieu à des calculs de statistiques descriptives à partir desquels nous avons fait des interprétations en vue d'améliorer le dispositif d'apprentissage en ligne. De fait, aucune méthode d'analyse statistique sophistiquée n'a pu être utilisée. Nous croyons ainsi rejoindre les attributs d'une démarche interprétative, car la vision de la réalité est construite par les actrices et acteurs d'une situation que la chercheuse ou le chercheur veut comprendre (Karsenti et Savoie-Zajc, 2004). Nous souhaitons, à travers ce projet, suivre une démarche systémique de

conception et de développement d'un dispositif d'apprentissage présentant du matériel didactique adapté à la réalité professionnelle de la pratique de la denturologie, introduire des approches pédagogiques qui réfèrent à des ressources enseignement/apprentissage (REA) par le biais des TIC et favoriser l'apprentissage autonome. La méthode de recherche mixte à prédominance qualitative, nous permet l'emprunt d'une approche qualitative qui, selon Fortin (2010) ainsi que Karsenti et Savoie-Zajc (2004), dérive de l'option du paradigme interprétatif et de l'essence même de la nature des données recueillies. En effet, comme en font mention ces auteurs, les données qualitatives font appel à l'usage de mots qui exprime une idée, ce qui se mesure difficilement.

Tel que mentionné précédemment, afin de bien répondre à l'objectif général et aux objectifs spécifiques de cet essai, nous avons choisi d'adopter une approche méthodologie mixte conjuguant des données qualitatives à des données quantitatives. Rappelons que les réponses aux trois questionnaires ont donné lieu à des calculs de statistiques descriptifs à partir desquels le chercheur a fait des interprétations en vue d'améliorer le dispositif d'apprentissage. Ainsi, aucune méthode d'analyse statistique sophistiquée n'a été utilisée. Comme le souligne Husén, (1999, dans Loiselle et Harvey, 2007), ces données ne s'opposent pas, mais peuvent très bien se compléter et se retrouver à l'intérieur d'une même recherche. Les données quantitatives et qualitatives viennent ainsi enrichir les résultats de la recherche (Karsenti et Savoie-Zajc, 2004).

Notre type d'essai est basé sur l'activité d'innovation. Afin de réaliser cet essai, nous avons choisi de mener une recherche développement, car ce type de recherche « considère le développement de matériel pédagogique, mais aussi le développement de stratégies, de méthodes, de modèles ou de programmes ayant une incidence sur l'action éducative » (Loiselle et Harvey, 2007, p. 42). De plus, nous adoptons le pôle action de la recherche développement puisque le but vise « principalement à résoudre un problème local » (Loiselle et Harvey, 2007, p. 45). Pour Guichon (2007), la mise en œuvre d'un tel dispositif d'apprentissage oblige un

processus systémique cohérent puisqu'elle permet de porter un regard tant sur le volet production que sur le volet expérimentation du dispositif.

De fait, il nous est apparu congruent d'adopter dans le cadre de cet essai, le modèle de recherche développement proposé par Harvey et Loiselle (2009), qui comprend cinq étapes, présentées au tableau 5.

Tableau 5
Modèle de recherche développement de Harvey et Loiselle (2009)

Étapes de la recherche développement	
1. Origine de la recherche	<ul style="list-style-type: none"> ○ Problème à résoudre ○ Idée de développement ○ Question(s) / Objectifs ○ Intérêts
2. Référentiel	<ul style="list-style-type: none"> ○ Recension des écrits ○ Élaboration de l'idée
3. Méthodologie	<ul style="list-style-type: none"> ○ Méthodes et outils
4. Opérationnalisation	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conception de l'objet ○ Réalisation ○ Validation ○ Mise à l'essai
5. Résultats	<ul style="list-style-type: none"> ○ Analyse des résultats ○ Mise à jour des principes ○ Rédaction et diffusion des rapports

Source : Harvey, S. et Loiselle, J. (2009). Proposition d'un modèle de recherche développement. *Recherches qualitatives*, 28(2), 95-117.

La première étape du modèle de Harvey et Loiselle (2009) consiste à définir l'origine de la recherche. L'origine de la recherche peut provenir d'un problème à résoudre ou d'une idée de développement qui provoque, chez la chercheuse ou le chercheur, des questions qui amènent à éclaircir le but, l'objectif et l'intérêt à mener une recherche. La deuxième étape vise le référentiel et permet de circonscrire tous les éléments conceptuels et les théories de la recherche. Cette phase permet d'aborder différents aspects comme les expériences de développement antérieures, les caractéristiques du public cible, les approches stratégiques et stratégies d'apprentissage ou les ressources technologiques visées. De plus, une recension d'écrits est nécessaire et favorise l'élaboration de l'idée de développement. La

troisième étape, appelée méthodologie, vise essentiellement des méthodes et des outils de collecte et analyse de données qui seront utilisés dans le cadre de la recherche. La quatrième étape, appelée opérationnalisation, est au cœur du développement. Il est question ici de mettre en œuvre l'objet, de lui donner forme et de procéder à la mise à l'essai. Finalement, la cinquième étape vise les résultats et leur analyse, les améliorations à apporter et la diffusion des rapports.

Afin de réaliser cet essai, nous nous sommes inspiré du modèle de Harvey et Loiselle (2009) auquel nous avons adapté les étapes de recherche à partir de celles du modèle ADDIE de Lebrun (2007) que nous présenterons ultérieurement lors du déroulement de l'essai. En lien avec nos objectifs spécifiques, la recherche développement nous permet de répondre aux deux objectifs de recherche, soit 1) d'analyser les besoins menant à la mise en œuvre d'un dispositif d'apprentissage et 2) de concevoir un dispositif d'apprentissage, selon le modèle ADDIE de Lebrun (2007) portant sur les mesures d'asepsie de l'instrumentation dentaire en stage clinique.

Toutefois, la mise à l'essai du dispositif d'apprentissage, qui fait partie de l'étape de l'opérationnalisation du modèle de Harvey et Loiselle (2009), ne sera pas réalisée dans le cadre de cet essai en raison des limites de celui-ci. En ce qui concerne la validation, qui fait aussi partie de la même étape, elle ne sera effectuée qu'auprès des enseignantes et enseignants.

2. PARTICIPANTES ET PARTICIPANTS

À cette étape, les participantes et les participants sont sollicités uniquement lors du processus de validation et de l'expérimentation du dispositif, correspondant ainsi à la quatrième étape du modèle selon Harvey et Loiselle (2009). Nous avons opté pour un échantillonnage non probabiliste et intentionnel. Ainsi, nous avons pu constituer un échantillonnage scientifique pertinent en considérant trois questions (Savoie-Zajc, 2007), soit : qui approcher, pourquoi et comment.

Notre regard s'est spontanément tourné vers « l'acteur social compétent » (*Ibid.*, p.103), soit les enseignantes et enseignants du département de denturologie puisque ces personnes se retrouvent au cœur même de la question de recherche (Fortin, 2010; Savoie-Zajc, 2007).

Par conséquent, nous avons pu construire un échantillon homogène, nous permettant, lors de discussion des résultats, de « dégager une compréhension riche pour un groupe donné d'individus » (Savoie-Zajc, 2007, p. 107). De fait, nous avons constitué, dans un premier temps, un groupe d'enseignantes et enseignants du département afin qu'il participe à la validation du dispositif d'apprentissage. Nos critères de sélections de ces participantes et participants reposent sur l'expertise pédagogique et disciplinaire de ces derniers en regard des objectifs spécifiques à atteindre. Ainsi, les données recueillies auprès des enseignantes et enseignants nous permettent de répondre aux deux objectifs spécifiques de l'essai décrits précédemment.

Nous avons fait appel à six enseignantes et enseignants volontaires au programme de Techniques de denturologie du cégep Édouard-Montpetit. En excluant le chercheur, ainsi qu'une enseignante en congé, ce contingent d'enseignantes et enseignants représente 66,66 % du corps professoral du département.

Ceux-ci devaient avoir une tâche d'enseignement au programme de Techniques de denturologie au printemps 2012, exprimer un intérêt pour notre essai et se rendre disponible pour répondre aux trois questionnaires de validation du dispositif d'apprentissage.

Puisque les données de la validation du dispositif d'apprentissage portent un caractère subjectif et qu'elles sont au cœur de l'étude (Fortin, 2010) et que le nombre de personnes participantes est plutôt arbitraire puisqu'il n'est encadré par aucune règle précise, mais plutôt par une forme de jurisprudence ou de traditions de recherche pour un objet donnée (Savoie-Zajc, 2007), nous estimons que notre échantillon est suffisamment représentatif pour mener le volet validation de cet essai.

Comme le présente le tableau 6, quatre enseignantes et enseignants sont permanents (EP) alors que deux enseignantes et enseignants sont non permanents (ENP). Leur expérience d'enseignement au programme varie entre 0,7055 et 15,0694 années et tous ont enseigné au stage clinique (Cégep Édouard-Montpetit, 2013b).

Tableau 6
Années d'expérience des enseignantes et enseignants permanents (août 2013)

Enseignantes/enseignants permanents	Nombre d'années d'expérience	Enseignement en stage clinique
EP-1	15,0694	OUI
EP-2	10,9966	OUI
EP-3	10,2294	OUI
EP-4	7,3583	OUI
ENP-5	1,7078	OUI
ENP-6	0,7055	OUI

Source : Cégep Édouard-Montpetit (2013b). *Liste d'ancienneté du personnel enseignant*. Longueuil : Cégep Édouard-Montpetit.

3. TECHNIQUES ET INSTRUMENTS DE COLLECTE DE DONNEES

Nous présentons dans cette section les instruments de collecte de données qui ont été utilisés au cours de cet essai. Rappelons que les méthodes et les instruments de collecte de données se retrouvent dans la troisième étape du modèle de Harvey et Loiselle (2009), soit la méthodologie. Nous mettrons en lumière la pertinence des techniques et des instruments que nous avons retenus dans cet essai en lien avec l'approche méthodologique choisie, soit le questionnaire de validation du dispositif d'apprentissage ainsi que le journal de bord du chercheur.

3.1 Questionnaires de validation du dispositif d'apprentissage

Comme nous l'avons déjà précisé, nous avons choisi d'emprunter une méthodologie mixte à prédominance qualitative. De fait, nous avons pu combiner des outils permettant la collecte de données qualitatives mais aussi quantitatives.

Toutefois, rappelons que les données quantitatives ne proviennent d'aucune façon d'une méthode d'analyse statistique sophistiquée.

L'utilisation du questionnaire est fréquente en recherche développement (Loiselle et Harvey, 2007). Celle-ci a pour objectif de recueillir de l'information sur des évènements, des situations connues ou sur des opinions (Fortin, 2010). En effet, cet instrument de collecte de données permet l'anonymat, la souplesse et peut être composé de questions fermées et ouvertes (Blais et Durand, 2009, Fortin, 2010).

En cohérence avec la prédominance qualitative de notre méthodologie de recherche mixte, nous avons privilégié les questions axées sur des mesures subjectives, car elles permettent de récupérer des données portant sur ce que les personnes pensent, ressentent ou jugent (Blais et Durand, 2009). La construction des questions suppose de tenir compte de certains facteurs importants comme la longueur et l'ordre des questions, la précision, la pertinence, la neutralité et la prévention du refus (Blais et Durand, 2009).

Par conséquent, nous avons eu recours à des questions ouvertes car elles permettent d'obtenir des informations supplémentaires sur des aspects spécifiques de la recherche (Blais et Durand, 2009, Fortin, 2010).

Nous avons aussi utilisé des questions fermées qui selon Fortin (2010), sont simples, rapides à analyser et offrent, grâce à leur uniformité, la fidélité des données. Pour ce genre de questions, nous avons utilisé l'échelle de type Likert qui permet aux participantes et aux participants d'apporter leur point de vue sur un thème en manifestant leur degré d'accord ou de désaccord (Fortin, 2010).

En respect aux différentes étapes du modèle ADDIE de Lebrun (2007), présenté dans le cadre de référence, trois questionnaires ont été construits afin d'évaluer les étapes : Analyse, Design et Développement. Le premier questionnaire a été élaboré de manière à faire ressortir les points importants permettant d'amorcer une réflexion sur les besoins de la formation (Basque, 2004, 2010). Ainsi nous avons

divisé le premier questionnaire en trois sections permettant d'« analyser un certain nombre de composantes qui servent à orienter le projet de développement du système d'apprentissage » Basques (2004, p. 8). Ces composantes du questionnaire portaient sur la clientèle ciblée, les compétences et les contenus visés et la qualité des propos et la cohérence globale du projet du dispositif d'apprentissage. La première section comportait 23 questions fermées auxquelles chaque enseignante et enseignant répondait par : pas d'accord, peu d'accord, d'accord ou totalement d'accord. Un espace permettait d'y ajouter des commentaires.

Une autre section portait sur les forces / faiblesses et menaces / opportunités (approche stratégique SWOT). Cette dernière section permettait la rédaction de suggestions et de commentaires. Ce questionnaire a été remis aux enseignantes et enseignants en version papier tel que présenté à l'annexe F. Ce premier questionnaire permettait de répondre au premier objectif spécifique de l'essai.

En cohérence avec notre cadre de référence et notre méthodologie mixte à prédominance qualitative, le deuxième questionnaire, qui portait sur l'étape Design, a été construit de manière à permettre de recueillir des données visant le développement d'une stratégie d'enseignement permettant d'atteindre les objectifs établis à la phase Analyse (Basque, 2010). Afin de construire le deuxième questionnaire, nous nous sommes appuyé sur les propos de Basque (2010) et de Lebrun (2007) ainsi que sur les différents facteurs pédagogiques d'un dispositif d'apprentissage de Marton (1994), présentés dans le cadre de référence. Le questionnaire couvrait l'étape Design et était composé de 51 questions fermées qui respectaient aussi l'échelle de Likert auxquelles chaque enseignante et enseignant répondait par : tout à fait d'accord, d'accord, en désaccord ou tout à fait en désaccord, et auxquelles on pouvait ajouter des commentaires.

Les questions étaient regroupées en dix thèmes, soit le document de présentation, la détermination des compétences, des stratégies d'apprentissage et des activités d'apprentissage, des contenus, de la nature des apprentissages, de la

plateforme pédagogique, des ressources technologiques et technopédagogiques ainsi que de l'appréciation globale du dispositif. Ce deuxième questionnaire, que l'on présente à l'annexe G, a été remis aux enseignantes et enseignants en version papier. Ce questionnaire permettait de répondre au deuxième objectif spécifique de l'essai.

Finalement, nous avons construit le troisième et dernier questionnaire, portant sur l'étape Développement, en tenant compte des propos de Basque (2010), de Lebrun (2007) ainsi que des différents facteurs pédagogiques d'un dispositif d'apprentissage de Marton (1994), présentés dans le cadre de référence. Le troisième questionnaire était composé de 41 questions fermées qui respectaient toujours l'échelle de Likert auxquelles chaque enseignante et enseignant répondait par : tout à fait d'accord, d'accord, en désaccord ou tout à fait en désaccord. Un espace aménagé dans le questionnaire permettait aussi la rédaction de commentaires, de points à améliorer et de points forts. Les questions étaient regroupées en six thèmes, soit : la présentation globale du dispositif d'apprentissage, les activités d'apprentissage développées, le contenu didactique, la navigation, les ressources technopédagogiques et l'appréciation globale du dispositif d'apprentissage. Ce dernier questionnaire, présenté à l'annexe H, a été remis aux enseignantes et enseignants en version papier. Ce troisième questionnaire permettait aussi de répondre au deuxième objectif spécifique de l'essai.

Les données issues de ces questionnaires nous ont offert des informations très riches, ce qui nous a permis d'apporter des améliorations significatives à notre dispositif d'apprentissage que nous aborderons ultérieurement.

3.2 Journal de bord du chercheur

Par souci d'assurer la fiabilité, certaines ressources technologiques (courriels, forums de discussion) de la plateforme MOODLE nous ont permis d'enregistrer des notes, des corrections ou des informations importantes sur les trois validations de cet essai. Cela nous a aidés à rédiger notre journal de bord qui, pour Harvey et Loiselle

(2009), est une méthode efficace pour amasser des données tout au long du processus de développement.

Karsenti et Savoie-Zajc (2004) définissent le journal de bord comme « une sorte de mémoire vive » (p. 147). Il permet la collecte de données de nature qualitative dans lequel la chercheuse ou le chercheur note des informations variées telles ses impressions, ses sentiments, ou des évènements jugés importants.

Pour leur part, Loiselle et Harvey (2007) jugent aussi pertinent l'usage du journal de bord dans le cadre d'une recherche développement. Il constitue un outil essentiel durant l'étape développement, car il permet « de consigner les résultats de la démarche réflexive du concepteur et des acteurs engagés dans l'expérience de développement » (p. 48). Cet outil nous a donc permis de recueillir des informations importantes et de noter des décisions importantes tout au long des trois validations prévues à cet essai. De plus, le journal de bord s'est avéré un outil de référence fiable et précieux au moment de l'analyse des données et de l'interprétation des résultats, ce qui lui confère le statut d'outil clé qui a contribué à l'atteinte des objectifs spécifiques de cet essai.

4 DÉROULEMENT DE L'ESSAI

Dans cette section, nous présenterons la façon dont le chercheur s'y est pris pour appliquer une méthodologie systémique et mettre sur pied un dispositif d'apprentissage. Après la présentation de l'échéancier, nous exposerons notre projet de téléapprentissage puis, nous mettrons en parallèle le modèle ADDIE de Lebrun (2007) avec le modèle de recherche développement de Harvey et Loiselle (2009). Nous expliciterons la façon dont nous nous y sommes pris pour l'élaboration du dispositif d'apprentissage. Nous présenterons la manière dont nous avons sélectionné les ressources pédagogiques à rendre disponibles et indiquerons nos choix en matière de TIC en vue de la diffusion des contenus didactiques et du

soutien des apprentissages. Finalement, nous identifierons notre choix de plateforme pédagogique.

4.1 Échéancier de l'opérationnalisation

L'opérationnalisation de notre projet a débuté en décembre 2011 pour se terminer en août 2013. Globalement, celle-ci s'est déroulée en cinq phases en accord avec le modèle ADDIE. Comme nous le présentons au tableau 7, la phase 1 débute en décembre 2011 avec la réalisation de l'étape analyse du modèle ADDIE. Nous avons validé cette étape auprès des enseignantes et enseignants en avril 2012. Cette première phase coïncidait avec le premier objectif spécifique de l'essai.

Les corrections apportées, nous avons pu amorcer, dès juin 2012, la phase 2 avec la réalisation de l'étape design du modèle ADDIE. Puis, en décembre 2012, nous avons évalué celle-ci, ce qui coïncidait avec le second objectif spécifique de l'essai.

D'octobre 2012 à janvier 2013, nous avons débuté la phase 3 où nous avons réalisé l'étape développement du modèle ADDIE. Cette phase nous a permis d'apporter les corrections soulevées à la validation de l'étape design. En avril 2013, nous avons procédé à la validation de l'étape développement, ce qui permettait aussi de répondre au deuxième objectif spécifique de cet essai.

La phase 4, débutée en janvier 2013, s'est déroulée en même temps que la phase 3. Cette dernière nous a permis d'apporter les corrections soulevées à la validation de l'étape développement et nous a permis de plus de répondre au deuxième objectif spécifique de cet essai. Finalement, la réalisation de la phase 5 s'est déroulée en novembre 2013.

Tableau 7
Échéancier de l'opérationnalisation

Phase	Étape	Échéancier
Phase 1	- Réalisation de l'étape analyse - Validation de l'étape	Décembre 2011 à mars 2012 Avril 2012
Phase 2	- Réalisation de l'étape design - Validation de l'étape	Juin 2012 à novembre 2012 Décembre 2012
Phase 3	- Réalisation de l'étape Développement - Validation de l'étape	Octobre 2012 à janvier 2013 Avril 2013
Phase 4	- Implantation	Janvier 2013 à août 2013
Phase 5	- Évaluation du dispositif d'apprentissage - Collecte des données - Analyse des données	Novembre 2013 Novembre 2013 Novembre 2013

4.2 Projet de téléapprentissage développé

Le plan d'intégration des TIC par les collèges est un outil de développement de premier ordre qui permet d'assurer leur rôle auprès de la clientèle étudiante (Bilodeau, de Ladurantaye, Martel et Lakhali, 2006). En juin 2012, le Conseil d'administration du cégep Édouard-Montpetit adopta son plan stratégique 2012-2017 où l'un des objectifs stratégiques d'intervention soulignait une fois de plus, l'intention institutionnelle de favoriser l'utilisation éthique et efficace des TIC à des fins pédagogiques (Collège Édouard-Montpetit, 2012).

Le projet de conception et de développement d'un dispositif d'apprentissage que l'on propose dans cet essai s'inscrit tout à fait dans cette volonté tant institutionnelle que départementale. Il ne vise aucunement l'élimination des enseignements effectués en présentiel dans le programme de formation pour le développement de la compétence 00DY : Appliquer des mesures de prévention et de contrôle antimicrobiens (voir annexe A), il prévoit cependant apporter un soutien pédagogique, didactique et technologique, par le biais d'une formation en ligne, dans le but de favoriser l'amélioration de cette compétence de haut niveau.

Nous avons soumis précédemment les différents modèles pédagogiques d'apprentissage à distance. Nous avons choisi de combiner deux modèles de téléapprentissage afin de soutenir la conception et le développement de notre dispositif d'apprentissage. Ce choix s'appuie sur leurs caractéristiques respectives présentées au tableau 8. Ces caractéristiques sont en quelque sorte des avantages (+) et désavantages (-) que Paquette (2005a) attribue à chacun des modèles technopédagogiques de télenseignement ce qui nous apparaît approprié pour notre projet d'essai.

Conscient des caractéristiques propres à chacun des modèles technopédagogiques, nous avons choisi de retenir le modèle d'autoformation Web-hypermédia et celui de la formation en ligne pour les avantages qui leur sont attribués.

Le modèle « autoformation Web-Hypermédia », nous permettra de libérer les stagiaires des contraintes de lieu et de temps, de favoriser la personnalisation de l'apprentissage de contenus didactiques inhérents à l'asepsie de l'instrumentation dentaire, d'assurer l'accès aux informations locales et globales et maximiser l'efficacité de l'apprentissage à l'aide d'activités d'apprentissage et de production de travaux.

Quant au modèle « enseignement en ligne », il contribuera aussi à libérer les usagers des contraintes de lieu et de temps, à assurer l'accès aux informations locales et globales, à maximiser l'efficacité de l'apprentissage mais aussi à favoriser les interactions entre les stagiaires voire enseignantes et enseignants, et finalement à offrir de l'assistance à la formation.

Nous sommes convaincus que ces deux modèles technopédagogiques de téléapprentissage pourront s'avérer être d'excellents modèles pour assurer notre mise en œuvre d'un dispositif d'apprentissage.

Tableau 8
Caractéristiques des modèles technopédagogiques

Modèles technopédagogiques						
Caractéristique (Objectif)	Classe technologique ouverte	Classe technologique répartie	Autoformation Web-Hypermédia	Enseignement en ligne	Communauté de pratique	Soutien à la performance
Libérer les usagers des contraintes de lieu	-	-	+	+	+	
Libérer les usagers des contraintes de temps	-	-	+	+	+	+
Favoriser la personnalisation de l'apprentissage	-	-	+		+	+
Assurer l'accès aux informations locales et globales	-	-	+	+	+	
Favoriser les interactions entre les participants	-	-	-	+	+	
Offrir de l'assistance à la formation	+	+	-	+	-	
Intégrer les technologies de façon conviviale	+	+		-		-
Favoriser l'intégration travail/formation	-	-			+	+
Faciliter la réingénierie et la réutilisation	+	+	-			-
Maximiser l'efficacité de l'apprentissage	-	-	+	+	+	+

Source : Paquette, G. (2005a). *L'ingénierie pédagogique*. Québec : Presse de l'Université du Québec.

4.3 Modèle d'ingénierie pédagogique : ADDIE

Nous avons appuyé notre démarche systémique de conception et de développement d'un dispositif d'apprentissage par l'adoption de principes d'ingénierie pédagogique. Pour y arriver, nous avons choisi d'appliquer le modèle ADDIE, plus spécifiquement celui de Lebrun (2007), afin de mettre sur pied notre dispositif d'apprentissage. Le tableau 9 présente les différentes étapes du processus et affiche une description pour chacune d'elles.

Tableau 9
Liste des étapes et description du modèle ADDIE

Modèle d'ingénierie pédagogique, ADDIE	
Étape	Description
1. Analyse	Définition du problème, analyse des besoins, de la clientèle visée, des buts et objectifs poursuivis, des contraintes de la formation, du matériel nécessaire et des ressources humaines.
2. Design	Identification des compétences et des objectifs à atteindre, des prérequis, des contenus à couvrir, des approches pédagogiques à exploiter durant la formation, des activités d'apprentissage, d'évaluations retenues, des exercices de la formation, des lectures, des documents, des ressources technologiques nécessaires, du type de plate-forme éducationnelle qui supportera la formation et des scénarios pédagogiques qui composeront la formation.
3. Développement	Développement de l'ensemble des outils pédagogiques, contenus, exercices, activités d'apprentissage, d'évaluation, du matériel audio ou vidéo, ressources d'encadrement, etc.
4. Implantation	Production, réalisation, mise en œuvre de la formation à distance.
5. Évaluation	Expérimentation, améliorations de la formation.

Source : Quintin, J.-J. (2011). Modèle ADDIE. *Éduc-tice. Org.* Document téléaccessible à l'adresse <<http://www.edu-tice.org/approche-m%C3%A9thodologique/mod%C3%A8le-addie>>

Lebrun, M. (2007). *Théorie et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre*. Bruxelles : Éditions De Boeck Université.

La première étape, celle de l'Analyse, vise globalement à définir le problème et à identifier les objectifs. Celle du Design, qui est la deuxième étape, vise l'identification des compétences, des différentes stratégies et activités d'apprentissage. La troisième, appelée Développement, permet la mise en œuvre de l'ensemble des outils pédagogique et éléments du dispositif. Quant à l'Implantation, la quatrième étape, elle vise la production, la réalisation du dispositif et finalement, la cinquième étape, appelée Évaluation, met l'accent sur l'expérimentation auprès de la clientèle ciblée et l'ajout des améliorations de la formation.

Bien que la recherche développement ne se limite pas seulement à une vision purement pédagogique et qu'elle doit aussi endosser une vision plus microscopique et

macroscopique du processus de conception d'un dispositif d'apprentissage (Harvey et Loiselle, 2009), nous avons donc choisi de mettre en parallèle les étapes de la recherche développement du modèle Harvey et Loiselle (2009) avec les étapes du modèle ADDIE de Lebrun (2007). Nous nous sommes inspiré de Joly (2013) pour mettre en parallèle ces deux modèles et ainsi faire ressortir la démarche de recherche scientifique. Le tableau 10 les présente.

Les étapes de la recherche développement selon le modèle de Harvey et Loiselle (2009) ont déjà été décrites précédemment et nous référons le lecteur au tableau 5. En lien avec nos objectifs spécifiques de l'essai, nous décrirons, dans les prochaines sections, les étapes ADDIE selon le modèle de Lebrun (2007).

Nous avons déjà mentionné que la mise à l'essai, qui fait partie de l'étape d'opérationnalisation du modèle de Harvey et Loiselle (2009), ne sera pas expérimentée et que la validation, qui en fait aussi partie, ne sera effectuée qu'auprès des enseignantes et enseignants. Il en ira de même pour la mise à l'essai, la livraison et l'expérimentation du dispositif d'apprentissage de l'étape implantation du modèle ADDIE selon Lebrun (2007). Les raisons en sont l'ampleur de ce modèle ainsi que les limites de l'essai.

Tableau 10
Étapes de conception d'un dispositif d'apprentissage

Étapes de recherche selon Harvey et Loiselle (2009)	Étapes ADDIE selon Lebrun (2007)
1. Origine de la recherche <ul style="list-style-type: none"> ○ Problème à résoudre ○ Idée de développement ○ Question(s) objectifs ○ Intérêts 	1. Analyse <ul style="list-style-type: none"> ○ Définition du problème ○ Identification des sources du problème et objectifs ○ Détermination des solutions possibles
2. Référentiel <ul style="list-style-type: none"> ○ Recension des écrits ○ Élaboration de l'idée 	2. Design <ul style="list-style-type: none"> ○ Élaboration de stratégies de formation ○ Élaboration des compétences ○ Identification de la clientèle cible ○ Identification des contenus ○ Élaboration du support technopédagogique et technique ○ Identification des lectures, des contenus, sites, et des hyperliens
3. Méthodologie <ul style="list-style-type: none"> ○ Méthode et outils 	3. Développement <ul style="list-style-type: none"> ○ Développement des outils, des exercices, des ressources technopédagogiques et techniques ○ Développement des activités d'apprentissage, d'évaluation et d'encadrement ○ Développement des questionnaires de validation et d'expérimentation
4. Opérationnalisation <ul style="list-style-type: none"> ○ Conception de l'objet ○ Réalisation ○ Mises à l'essai ○ Validation 	4. Implantation <ul style="list-style-type: none"> ○ Réalisation des éléments du dispositif ○ Validation par les pairs ○ Mise à l'essai du dispositif d'apprentissage ○ Livraison du dispositif ○ Expérimentation du dispositif
5. Résultats <ul style="list-style-type: none"> ○ Analyse des résultats ○ Mises à jour des principes ○ Rédaction et diffusion des rapports 	5. Évaluation <ul style="list-style-type: none"> ○ Analyse des données ○ Améliorations à apporter ○ Validation et décision de l'utilisation du dispositif d'apprentissage

Source : Harvey, S. et Loiselle, J. (2009). Proposition d'un modèle de recherche développement. *Recherches qualitatives*, 28(2), 95-117.

4.4 Analyse

Afin de procéder à l'analyse du dispositif d'apprentissage, le chercheur a produit un document qui présentait l'ensemble des points correspondant à l'étape Analyse. À cette fin, nous avons opté de considérer et d'évaluer trois volets essentiels à la détermination de la mise en œuvre d'un dispositif d'apprentissage. Pour ce faire, nous avons procédé à l'évaluation de l'environnement ou du contexte d'apprentissage des stagiaires, de la clientèle ciblée par le projet et finalement, de la matière ou du contenu visé.

De plus, nous avons bâti un document dressant les grandes lignes du dispositif d'apprentissage ainsi qu'un questionnaire visant à recueillir les commentaires des enseignantes et enseignants. Le tableau 11 expose les différents thèmes qui ont été soumis à l'évaluation. Comme nous l'avons explicité précédemment, ces thèmes couvraient trois volets essentiels de l'étape Analyse du modèle d'ADDIE.

Tableau 11
Thèmes de l'Analyse

Aspects considérés
<ul style="list-style-type: none"> • Contexte du projet • Type d'essai • Modèle d'ADDIE • Grille du dispositif d'apprentissage projeté • But du dispositif d'apprentissage • Matériels technologiques nécessaires au dispositif d'apprentissage • Contraintes possibles au projet • Ressources humaines nécessaires au projet • Retombées

Nous avons également eu recours à la méthode SWOT⁶ présentée au tableau 12 qui offre un complément d'information à notre analyse stratégique en permettant de combiner l'étude des forces et des faiblesses d'un projet d'apprentissage avec celles des opportunités et des menaces de son environnement. On peut ainsi tenir compte à la fois des facteurs internes et externes tout en focalisant davantage sur le potentiel des forces et opportunités et en minimisant les faiblesses et les menaces (Houben, Lenie, Vanhoof, 1999).

Tableau 12
SWOT

	Positif (pour atteindre l'objectif)	Négatif (pour atteindre l'objectif)
Origine interne organisationnelle	Forces (Strengths)	Faiblesses (<i>Weakenesses</i>)
Origine externe origine environnement	Opportunités (<i>Opportunities</i>)	Menaces (<i>Threats</i>)

Finalement, nous présentons au tableau 13, une liste des sous-thèmes abordés afin de circonscrire davantage les volets : environnement d'apprentissage, clientèle étudiante et contenu lié à la mise en œuvre d'un dispositif d'apprentissage.

⁶ SWOT (Strengths, Weakness, Opportunities, Threats) ou AFOM (Atouts, Faiblesses, Opportunités Menaces).

Tableau 13
Sous-thèmes de l'Analyse

Étape Analyse	
Cours	<ul style="list-style-type: none"> • Asepsie de l'instrumentation dentaire des stagiaires
Programme	<ul style="list-style-type: none"> • Techniques de denturologie
Clientèle visée	<ul style="list-style-type: none"> • Étudiants au programme, stagiaires et professeurs cliniciens
Modalité d'enseignement	<ul style="list-style-type: none"> • Dispositif d'apprentissage en ligne
Cours ciblés	<ul style="list-style-type: none"> • 101-904-EM, 110-508-EM, 110-427-EM, 110-60D-EM
Objectif du dispositif d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> • Concevoir et développer des activités d'apprentissage afin d'améliorer la compétence des stagiaires en matière d'asepsie de l'instrumentation dentaire; • Créer des ressources didactiques pour les stagiaires et enseignants.
Cible de formation	<ul style="list-style-type: none"> • Accroître la compétence des stagiaires en matière d'asepsie de l'instrumentation dentaire.
Orientation générale	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en ligne des activités d'apprentissage et de développement de matériels didactiques traitant de l'asepsie de l'instrumentation dentaire clinique et de laboratoire.
Compétence générale	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer des mesures antimicrobiennes et de contrôle microbien liés à l'instrumentation dentaire des stagiaires du programme : Techniques de denturologie.
Compétences	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître les agents infectieux potentiels dans l'environnement de travail; • Reconnaître les modes de propagation des microorganismes dans l'environnement; • Déterminer la prophylaxie à appliquer en milieu dentaire; • Appliquer le protocole d'asepsie.

Globalement, le document de présentation a mis en lumière des informations pertinentes sur la faisabilité d'un dispositif d'apprentissage en abordant la problématique, les objectifs, le but visé, les moyens à utiliser, la méthode de conception et de développement à appliquer, la clientèle visée, les objectifs spécifiques et la compétence ciblée de la formation en ligne, ainsi que le contenu et les retombées possibles du projet.

4.5 Design

Le chercheur a choisi de procéder d'abord à la modélisation de la structure du dispositif d'apprentissage, inspirée de Paquette (2005b) et de Leclerc (2007). Ici, nous présenterons la démarche puis nous décrirons la façon dont nous avons déterminé les bases du dispositif d'apprentissage et exposerons sa structure. Nous présenterons aussi notre choix des différentes stratégies et activités d'apprentissage ainsi que le contenu didactique de la formation en ligne.

4.5.1 *Structure d'apprentissage*

Afin de construire la structure d'apprentissage, nous avons d'abord procédé à une modélisation par objets typés (MOT) qui « est une méthode de représentation graphique des connaissances conçue à l'intention des concepteurs pédagogiques qui désirent construire un système d'apprentissage ou un contexte d'aide à la tâche » (Paquette, 2005b, p. 46). Nous avons développé la structure d'apprentissage selon la séquence : unités d'apprentissage / objets d'apprentissage / ressources pédagogiques.

Le développement de la structure par objets typés a été réalisé à l'aide du logiciel *Cmap* qui permet de créer des modèles graphiques subdivisés en sous-modèles. Cette structure traduit chacune des compétences du cours en ligne en unité d'apprentissage (UA), chacune des sous-compétences en objets d'apprentissage (OA) ainsi que chacune des compétences terminales en ressources pédagogiques (RESS).

Comme le démontre l'annexe I, la structure du dispositif d'apprentissage de notre projet a été décomposée en quatre unités d'apprentissage (UA), qui correspondent aux quatre compétences du dispositif. Celles-ci sont compétences sont présentées au tableau 14.

Tableau 14
Compétence et sous-objectifs de compétence de la formation en ligne portant sur
l'asepsie de l'instrumentation dentaire des stagiaires

Unité	Compétences du dispositif d'apprentissage
UA-1	Reconnaitre les agents infectieux potentiels dans l'environnement de travail
UA-2	Reconnaitre les modes de propagation des microorganismes dans l'environnement
UA-3	Déterminer la prophylaxie à appliquer en milieu dentaire
UA-4	Appliquer le protocole d'asepsie à l'instrumentation dentaire

La figure 13 présente la modélisation du tableau 14 grâce à la modélisation par objets typés (MOT) réalisée à l'aide du logiciel *Cmap*.

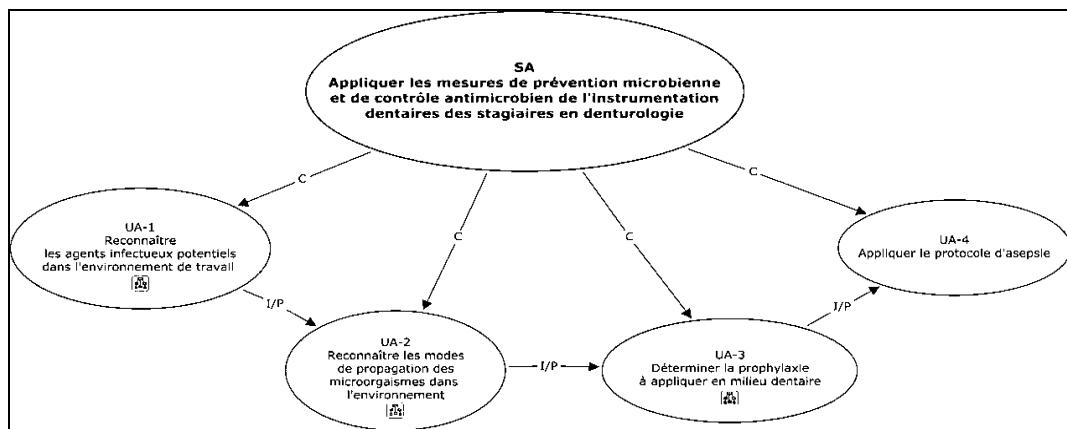


Figure 13 Structure d'apprentissage du dispositif d'apprentissage à l'aide du logiciel *Cmap* (MOT)

4.5.2 Unités d'apprentissage

Nous avons décortiqué chacune des unités d'apprentissage UA (sous-compétence) en sous-éléments de compétence, lire OA, correspondant aux sous-compétences du dispositif d'apprentissage. Par exemple, la compétence « UA-3 déterminer la prophylaxie à appliquer en milieu dentaire » est décomposée en trois sous-compétences, présentées au tableau 15. Le chiffre 3 correspond à la compétence 3 du dispositif et les fractions .1, .2 et .3 correspondent à chacune des sous-compétences.

Tableau 15
Objets d'apprentissage (OA) pour l'unité d'apprentissage UA-3 du dispositif d'apprentissage

Objets	Sous-élément de compétence
OA-3.1	Distinguer les agents prophylactiques à appliquer selon les milieux du domaine dentaire
OA-3.2	Sélectionner les agents prophylactiques à appliquer selon les milieux du domaine dentaire
OA-3.3	Préparer les agents prophylactiques

La figure 14, réalisée à partir du logiciel *Cmap* selon MOT, modélise l'unité d'apprentissage 3 du dispositif ainsi que les trois objets d'apprentissage.

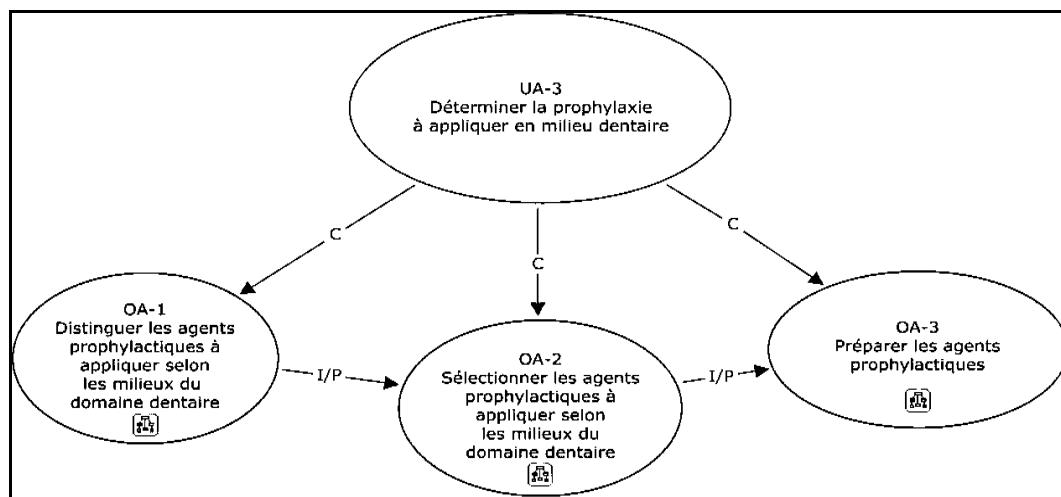


Figure 14 Unité d'apprentissage UA-03 et ses objets d'apprentissage, à l'aide du logiciel *Cmap* (MOT).

4.5.3 Objets d'apprentissage

Finalement, le tableau 16 présente les ressources pédagogiques associées à l'objet d'apprentissage OA-1. À titre d'exemple, l'objet d'apprentissage « distinguer les caractéristiques des différents types de microorganisme » est subdivisé en quatre ressources pédagogiques qui correspondent aux quatre objectifs d'apprentissage du sous-élément de compétence de la formation.

Tableau 16
Ressources pédagogiques de l'objet d'apprentissage OA-1

Ressources pédagogiques	Objet d'apprentissage OA-1 Distinguer les caractéristiques des différents types de microorganisme
1.1.1	Identifier les caractéristiques des microorganismes
1.1.2	Caractériser les différents groupes de microorganismes
1.1.3	Connaître les mécanismes infectieux de chacun des groupes de microorganismes
1.1.4	Expliquer la flore de la muqueuse buccale et de la plaque dentaire

La figure 15, réalisée à l'aide du logiciel *Cmap*, modélise le tableau 16 à partir de MOT.

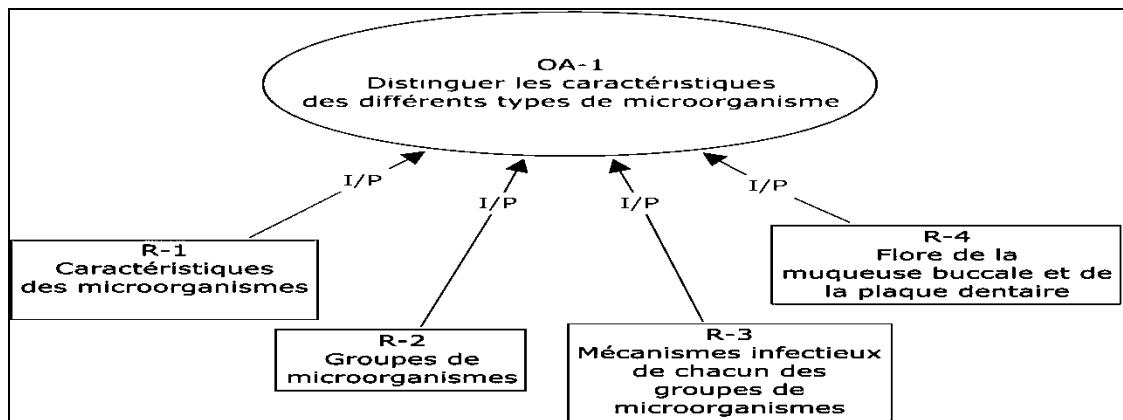


Figure 15 Objet d'apprentissage (OA-1) composé de 4 ressources pédagogiques à l'aide du logiciel *Cmap* (MOT).

4.5.4 Structure du dispositif d'apprentissage

Afin d'élaborer la structure d'apprentissage du dispositif (SA), nous avons déterminé que chaque compétence (UA) correspondrait à un chapitre du dispositif d'apprentissage. Considérant que nous avons quatre compétences, nous avons segmenté, comme l'expose le tableau 17, la formation en quatre chapitres.

Compte tenu que chaque compétence (UA) est composée de plusieurs éléments de compétences (OA), chaque chapitre se scinde en différentes sections. À titre d'exemple, le chapitre 1, la compétence « UA-1 Reconnaître les agents infectieux potentiels dans l'environnement de travail » est scindée en trois sections.

Toujours selon cette même logique, chaque élément de compétence (OA) est fractionné en plusieurs ressources pédagogiques (objectif terminal de compétence-Ressource). Ainsi, nous avons subdivisé chacune des sections en différents volets. Conséquemment, l'objet d'apprentissage, « OA-1.1 Caractéristiques des différents types de microorganismes », du premier chapitre, est séparé en quatre volets (ou ressources).

Tableau 17
Structure d'apprentissage (SA) du dispositif

Chapitre 1 (UA)	Section (OA)	Volet (ressources pédagogiques)
1. Reconnaître les agents infectieux potentiels dans l'environnement de travail	1.1 Caractéristiques des différents types de microorganismes	1.1.1 Identification des groupes de microorganismes 1.1.2 Caractérisation des groupes de microorganismes (bactéries, virus, mycètes, parasites) 1.1.3 Expliquer le mécanisme infectieux de chacun des groupes de microorganismes 1.1.4 Décrire la flore de la muqueuse buccale et de la plaque dentaire
	1.2 Manifestations buccales aux microorganismes susceptibles de les provoquer	
	1.3 Agents infectieux issus de l'environnement de travail	
Chapitre 2 (UA)	Section	Volet
2. Reconnaître les modes de propagation des microorganismes dans l'environnement		
Chapitre 3 (UA)	Section	Volet
3. Déterminer la prophylaxie à appliquer en milieu dentaire		
Chapitre 4 (UA)	Section	Volet
4. Appliquer le protocole d'asepsie à l'instrumentation dentaire		

4.5.5 Transposition en ligne de la structure du dispositif d'apprentissage

Nous avons choisi d'utiliser la plateforme MOODLE, créé en 2002 par Martin Dougiamas de l'Université de Curtin en Australie, car cette plateforme d'apprentissage en ligne rend facilement accessible des fonctions pédagogiques et communicatives (Dogbe-Semanou, Durand, Leproust, Vanderstichel, 2008) et correspond à notre vision pédagogique du cours en ligne à concevoir et à développer dans le cadre de cet essai. De plus, MOODLE s'inscrit dans le courant du socioconstructivisme en investissant sur des fonctionnalités qui permettent de créer des interactions entre pédagogues, apprenantes, apprenants, et ressources pédagogiques (contenus didactiques), formant ainsi un réseau, voire même parfois une vraie communauté autour d'un thème (*Ibid.*). Pour finir, elle est largement utilisée au cégep Édouard-Montpetit. Nous présentons à l'annexe J un aperçu de la page d'accueil du dispositif développé. Cette dernière est constituée de quatre chapitres ainsi que d'une section démarrage en guise d'introduction à la formation en ligne.

4.5.6 Détermination des stratégies d'apprentissage

Afin de procéder aux choix des stratégies d'apprentissage, nous avons sélectionné, pour chacun des objectifs terminaux de compétence (ressources), les stratégies d'apprentissage les plus appropriées et applicables selon les modèles technopédagogiques (autoformation Webmédia et enseignement en ligne) retenus pour le dispositif de formation. Comme on peut l'observer au tableau 18, nous avons identifié à chacune des ressources pédagogiques de l'« UA-3 Déterminer la prophylaxie à appliquer en milieu dentaire », les stratégies d'apprentissage à privilégier afin de permettre l'optimisation des apprentissages.

Tableau 18
Planification entre objectifs terminaux de compétence (ressources) et stratégies d'apprentissages des OA-1/OA-2/OA-3

No		Objectif terminal de compétence (ressource)	Stratégies privilégiées	Autres stratégies possibles
UA-3	OA-1	3.1.1	<ul style="list-style-type: none"> Identifier les méthodes prophylactiques 	<ul style="list-style-type: none"> Transmission de connaissances
		3.1.2	<ul style="list-style-type: none"> Identifier les agents prophylactiques à utiliser selon les méthodes 	<ul style="list-style-type: none"> Transmission de connaissances
		3.1.3	<ul style="list-style-type: none"> Expliquer les procédures d'asepsie en cabinet 	<ul style="list-style-type: none"> Transmission de connaissances
	OA-2	3.2.1	<ul style="list-style-type: none"> Établir la relation entre les agents prophylactiques, leurs applications et leurs contextes 	<ul style="list-style-type: none"> Transmission de connaissances
		3.3.1	<ul style="list-style-type: none"> Préparer les agents prophylactiques 	<ul style="list-style-type: none"> Intégration des connaissances Contrôle des connaissances

Adaptation : Marchand, L., Loisier, J., Bernatchez, P.-A., Page-Lamarche, V. (2002). *Guide des pratiques d'apprentissage en ligne*. Groupe de recherche sur l'apprentissage à vie par les technologies de l'information (GRAVTI). Montréal : Université de Montréal.

4.5.7 Choix des activités d'apprentissage

De la même façon que pour les stratégies d'apprentissage, nous avons sélectionné, pour chacune des ressources de l'UA-3, les activités d'apprentissage les plus appropriées et les plus empreintes des approches socioconstructiviste, constructiviste et collaborative. Outre les différentes lectures et visionnements de vidéo expliquant le fonctionnement du dispositif d'apprentissage et ses multiples ressources technologiques, nous avons sélectionné des ressources documentaires issues de sites Web, d'exercices d'intégration de connaissances, d'études de cas, de résolution de problème, d'exercice d'autoévaluation ainsi qu'une présentation par les stagiaires d'un projet synthèse. À titre d'exemple, nous avons établi pour chacune des

ressources de l'UA-3, présentées au tableau 19, les différentes activités d'apprentissage les plus pertinentes.

Tableau 19
Planification entre les objectifs terminaux de compétence (ressources) et les activités d'apprentissage

No		Objectif terminal de compétence (Ressource)	Stratégies privilégiées	Activités privilégiées
UA-3	OA-1			
OA-3	OA-2			
		3.1.1	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les méthodes prophylactiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Transmission de connaissances
		3.1.2	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les agents prophylactiques à utiliser selon les méthodes 	<ul style="list-style-type: none"> • Transmission de connaissances • Intégration des connaissances
		3.1.3	<ul style="list-style-type: none"> • Expliquer les procédures d'asepsie en cabinet 	<ul style="list-style-type: none"> • Transmission de connaissances • Intégration des connaissances
		3.2.1	<ul style="list-style-type: none"> • Établir la relation entre les agents prophylactiques, leurs applications et leurs contextes 	<ul style="list-style-type: none"> • Transmission de connaissances • Intégration des connaissances
		3.3.1	<ul style="list-style-type: none"> • Préparer les agents prophylactiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle des connaissances

Adaptation : Marchand, L., Loisier, J., Bernatchez, P.-A., Page-Lamarche, V. (2002). *Guide des pratiques d'apprentissage en ligne*. Groupe de recherche sur l'apprentissage à vie par les technologies de l'information (GRAVTI). Montréal : Université de Montréal.

4.5.8 Sélection des contenus

Nous avons sélectionné les différents contenus pour chacune des ressources des différents sous-éléments de compétence de chacune des unités d'apprentissage du dispositif. Nous nous sommes appuyé sur les contenus déjà existants du cours 101-904-EM (annexe D), qui reposent essentiellement sur des savoirs scientifiques et professionnels faisant toujours l'unanimité dans le milieu. À titre d'exemple, nous

présentons au tableau 20 les différents contenus de cours abordés pour permettre le développement des différents objectifs terminaux de compétence des OA-1, OA-2, et OA-3 de l'Unité d'apprentissage 3.

Tableau 20
Planification des objectifs terminaux de compétence (ressources) et des contenus

No		Objectif terminal de compétence (Ressource)	Contenus
UA-3	OA-1	3.1.1	<ul style="list-style-type: none"> Identifier les méthodes prophylactiques
		3.1.2	<ul style="list-style-type: none"> Identifier les agents prophylactiques à utiliser selon les méthodes
OA-2	OA-3	3.1.3	<ul style="list-style-type: none"> Expliquer les procédures d'asepsie en cabinet
		3.2.1	<ul style="list-style-type: none"> Établir la relation entre les agents prophylactiques, leurs applications et leurs contextes
OA-3	OA-2	3.3.1	<ul style="list-style-type: none"> Préparer les agents prophylactiques
			<ul style="list-style-type: none"> Les méthodes : chimique, thermique, et naturelle, vestimentaire, techniques de stérilisation Les produits à utiliser selon les méthodes d'asepsie Les procédures d'asepsie selon les étapes cliniques et selon l'instrumentation dentaire L'efficacité, contrôle (test) et validation de l'application des agents prophylactiques Application des techniques selon les normes sécuritaires et déontologiques

Adaptation : Marchand, L., Loisier, J., Bernatchez, P.-A., Page-Lamarche, V. (2002). *Guide des pratiques d'apprentissage en ligne*. Groupe de recherche sur l'apprentissage à vie par les technologies de l'information (GRAVTI). Montréal : Université de Montréal.

4.5.9 Ressources technologiques

Afin de poursuivre la formation en ligne (dispositif d'apprentissage), nous avons convenu que les stagiaires auront besoin d'un portable ou d'un ordinateur de type PC ou MAC, d'un accès à Internet haute vitesse, d'un écran, d'un clavier et d'une souris. Un casque d'écoute muni d'un micro pourrait être un atout. L'imprimante pourra s'avérer utile pour quiconque désire effectuer l'impression de documents. Il sera aussi possible pour les stagiaires d'effectuer des sauvegardes de documents directement sur leur propre ordinateur ou sur une clé numérique. D'autre part, l'accès durant le jour à un local multimédia offrira aux stagiaires plus de souplesse dans leur accessibilité à la formation en ligne.

4.5.10 Ressources technopédagogiques

Comme nous l'avons spécifié précédemment, nous avons défini que MOODLE serait notre plateforme éducationnelle, car celle-ci est bien implantée au cégep Édouard-Montpetit et par conséquent, une conseillère ou un conseiller pédagogique en TIC est en permanence disponible au cégep. En plus de permettre de créer des interactions entre enseignantes et enseignants, stagiaires et contenus, cette plateforme éducationnelle rend possible la mise en ligne d'une kyrielle de ressources technopédagogiques tels plan de cours, guide sur l'environnement MOODLE, échéancier, forums de discussion, envois de courriels, mise en ligne de guides opérationnels sur différents contenus didactiques ou d'exercices, vidéos, photos et calendrier.

4.6 Développement

Le dispositif d'apprentissage ayant été prédéfini, l'étape Développement, nous a permis de construire et de donner forme à chacun des éléments et différents ingrédients du parcours d'apprentissage établis à l'étape Design. Nous exposerons comment le chercheur s'y est pris pour développer et mettre en ligne les différents types d'activités d'apprentissage, le choix de celles-ci, ainsi que l'élaboration de l'activité synthèse de la formation. Nous présenterons les différents logiciels utilisés à la formation ainsi que le développement des outils d'encadrement et de communication. Finalement, nous expliquerons notre procédure de mise en ligne du dispositif et notre traitement de la propriété intellectuelle.

4.6.1 Type d'activité d'apprentissage

Le défi du chercheur, dans l'intégration des TIC à la formation, s'appuie sur les propos de Bourdeau, Minier et Brassard (2005) qui stipulent que « l'intégration des nouvelles technologies dans l'enseignement incite à repenser la démarche pédagogique en terme de design pédagogique et, par conséquent, à préparer les

maîtres à s'orienter dans cette direction » (p.13). Dans la foulée des courants cognitiviste, constructiviste et socioconstructiviste, nous avons cherché à développer des activités d'apprentissage pertinentes et du matériel pédagogique significatif favorisant, entre autres, la motivation, la communication, l'interaction entre sujets, l'autonomie de l'étudiante ou l'étudiant, la coconstruction des savoirs, l'éveil d'une pratique réflexive et, ultimement, des savoir-faire liés à l'asepsie de l'instrumentation dentaire.

4.6.2 Sélection d'activités d'apprentissage

Comme mentionné précédemment, nous avons choisi de privilégier des activités d'apprentissage qui empruntent les courants cognitiviste, constructiviste et socioconstructiviste. Pour ce faire, nous avons retenu et conçu des activités d'apprentissage pouvant aisément s'enrichir des TIC tout en favorisant l'autonomie.

En sus des lectures de documents, de la réalisation de fiches synthèses et de schémas intégrateurs, de la participation à des discussions, de la préparation de questionnaires à déposer dans un forum de discussion, des débats dans les multiples forums de discussion, de la prise de notes, des activités d'autoévaluation, de jeu d'associations, du visionnement de vidéos et de photos, des études de cas, et de la consultation de sites Web, nous pourrions proposer aux stagiaires de préparer, en guise d'activité synthèse, la conception d'une présentation de type Power Point, portant sur l'asepsie de l'instrumentation dentaire.

4.6.3 Activité synthèse

Tel que présenté à la figure 16, nous avons développé deux activités synthèses. Dans un premier temps (partie A), nous pourrions demander aux stagiaires, qui participeront à la formation en ligne, de concevoir un guide sur l'asepsie de l'instrumentation dentaire sous forme d'une présentation de type Power Point. À cette fin, nous avons produit un guide de présentation décrivant, étape par étape, les actions

à mener, de la conception du guide, jusqu'au dépôt du travail sur le forum de discussion attitré à cette première partie. Nous pourrions aussi leur fournir un modèle de base de présentation référant à Power Point. Dans le but d'accroître les échanges entre stagiaires, il serait pertinent de permettre à ceux qui le souhaiteraient, de travailler en dyade. Nous pourrions les inciter à faire usage de photos ou de vidéos afin de rendre leurs présentations plus attrayantes et leurs propos plus explicites.

Dans un deuxième temps (partie B), les stagiaires pourraient choisir un guide d'asepsie produit par une autre personne (ou équipe) et en faire une évaluation critique. Un modèle de base de présentation d'une évaluation critique d'un collègue à l'aide du logiciel Power Point leur serait également fourni. Une fois l'étape complétée, nous pourrions leur demander de déposer leur évaluation critique sur le forum de discussion approprié.

4 **4. Appliquer le protocole d'asepsie de l'instrumentation dentaire**

- Travail synthèse, Partie A
- Forum de dépôt du travail synthèse A
- Travail synthèse, Partie B
- Forum de dépôt du travail synthèse B
- Forum de discusison sur le travail synthèse, partie A et B
- Mises en situation

Figure 16 Page écran du chapitre 4 : Travail synthèse

4.6.4 Outils (logiciels)

Les stagiaires pourraient avoir accès à plusieurs outils leur permettant de traiter l'information et les différents contenus prescrits au dispositif d'apprentissage. À l'instar de la plateforme pédagogique MOODLE, plusieurs logiciels seraient nécessaires, comme : Acrobat Reader, Power Point, Quick Time Player, Windows Média Player et Word. Nous pourrions mettre à la disposition des stagiaires des liens autorisant le téléchargement d'Acrobat Reader, de Flash Player, de Prezi, de Quick Time Player, de Sky Drive et de Windows Média Player.

4.6.5 Développement d'outils d'encadrement

Nous avons aussi développé plusieurs outils d'encadrement pour les stagiaires ayant pour objectif de se familiariser avec l'environnement MOODLE et de faciliter l'apprentissage. Nous les avons regroupés dans le menu démarrage du dispositif d'apprentissage, présenté à la figure 17. Ces outils d'encadrement sont composés de guides, de répertoires, de marche à suivre et de tableaux synthèses.

Démarrage du cours en ligne: Asepsie de l'instrumentation dentaire des stagiaires en denturologie.

- 0. Message de bienvenue
- 0.1 Plan de cours
- 0.2 Compétence générale du cours en ligne
- 0.3 Qu'est-ce que MOODLE?
- 0.4 Pourquoi MOODLE?
- 0.5 Outils MOODLE
- 0.6 Se préparer à suivre la formation en ligne
- 0.7 Objectifs de la formation en ligne
- 0.8 Références bibliographiques
- 0.9 Avez-vous un potentiel pour apprendre en ligne

Navigation

- Ma page
- Accueil du site
- Pages du site
- Mon profil
- Mes cours
- ASPinstudent
- Participants
- Rapports
- Généralités
- Section 1
- Section 2
- Section 3
- Section 4
- Section 5
- _Infection de pca de PPA et immédiates (11050@EM_0)

Admin CEGEP

Inscriptions

Connecté sous le nom « Pa »

Figure 17 Page écran de la section démarrage

Sous cette section, voici quelques-uns des divers outils, dont le message de bienvenue (vidéo), le plan de cours, le guide sur la marche à suivre de la formation en ligne et sur l'environnement MOODLE, ainsi que la procédure portant sur les étapes à suivre pour effectuer des sauvegardes et dépôts de fichiers. Nous avons également élaboré et mis en ligne un semainier sous la forme de tableau synthèse expliquant les tâches à réaliser à chaque semaine, ainsi qu'un répertoire explicatif de chacune des différentes icônes utilisées tout au long de la formation en ligne. De plus, nous avons créé un forum permettant des échanges entre stagiaires et enseignantes et enseignants.

Deux guides, de notre cru, sur la manière de réaliser les deux travaux synthèses prévus à la formation y ont été ajoutés, sans compter les différents corrigés d'exercices et de tests permettant aux stagiaires de s'autoévaluer. Nous pourrions fournir à chacune et chacun un semainier leur indiquant les contenus à lire et les exercices à réaliser pour chacune des étapes.

4.6.6 Outils de communication

Nous nous sommes référé à plusieurs outils de communication qui pourraient aider les stagiaires à réaliser certaines tâches et pour les soutenir dans leur apprentissage. Les communications entre les stagiaires et les enseignantes et enseignants pourraient se dérouler en temps différé (asynchrone). Pour ce faire nous pourrions avoir recours aux forums de discussion et aux courriels. Ces forums pourraient être planifiés à travers le dispositif d'apprentissage, sous différents thèmes. L'objectif étant de favoriser les échanges entre les stagiaires et les enseignantes et enseignants, ces forums permettraient de discuter, d'argumenter, d'interagir et de débattre sur de multiples aspects du contenu didactique, laissant ainsi toute la place à l'émergence de différentes opinions.

Dans le but de faire certaines mises au point, d'informer et de s'assurer de l'avancement dans le cours en ligne, nous pourrions utiliser les courriels. Selon toute

vraisemblance, ceux-ci permettraient une plus grande personnalisation des échanges entre les stagiaires et les enseignantes et enseignants.

4.6.7 Développement de matériel didactique

Le développement du matériel didactique a nécessité la prise de plusieurs photos et la réalisation de multiples vidéos, sans compter la consultation de multiples références scientifiques propres au domaine de la discipline. Nous nous sommes appuyé sur plusieurs contenus didactiques existant dans le milieu tels recueils de textes du cours 110-203-EM (annexe D), sites Web, Internet, livres, rapports, documents et guides. À cela s'ajoutent certains documents provenant d'Ordres professionnels, par exemple le manuel d'information sur le contrôle des infections produit par l'Ordre des dentistes du Québec en collaboration avec l'Ordre des hygiénistes du Québec (Ordre des dentistes du Québec et Ordre des hygiénistes du Québec, 2009) et un article publié dans la revue *Présence* de l'Ordre des denturologistes du Québec portant sur la stérilisation (Ordre des denturologistes du Québec, 2013d). Comme le présente la figure 18, plusieurs photos et vidéos ont été extraites directement de sites Internet ou ont été réalisées à la clinique de denturologie ou en clinique privée.

Tenue vestimentaire

Il est important de souligner que la propreté et l'hygiène personnelle du denturologue qui respectent des standards de haut niveau influencent fortement la perception des patients à l'égard du professionnel. En effet, une tenue de travail impeccable, confortable, et élégante présentent au patient une image de sécurité et de qualité de l'accueil (Brisset et Lécollier, 1997). Les cheveux doivent être courts ou noués. Il est impératif de retirer les bijoux, les bagues, et les bracelets voire la montre pour éviter toute trace d'humidité favorable au développement des microorganismes.

Les ongles doivent être courts et sans vernis. Les ongles en acryliques ne doivent pas être portés. Il est important d'éviter de se ronger les ongles ([onychophagie](#)) car cela peut être une source d'infection, une porte d'entrée de microorganismes, sans oublier qu'elle retourne au patient une image dévalorisée du denturologue tant sur le point de vue esthétique, professionnel qu'hygiénique.



 Le port du sarrau est fortement conseillé. Généralement de couleur blanc, le sarrau est souvent 100% coton mais un mélange polyester/coton dans des proportion 65% / 35% est préférable car tout en assurant un confort, il limite de manière optimale le passage des microorganismes. Le sarrau doit toujours être propre et changé dès qu'il est tâché. Il faut porter une attention particulière aux matériaux dentaires utilisés durant les séances cliniques comme: l'alginate, les matériaux d'empreintes finales (permalastic, polysyloxane, oxyde de zinc), les adhésifs, l'encre ou tout autre produit pouvant tâcher le sarrau. Il faut se rappeler que le denturologue doit toujours être d'apparence. Le sarrau ne doit être porté qu'au bureau.

Des chaussures fermées à petits talons devront être préférées aux sandales. En effet, le pied doit être confortable et recouvert complètement afin d'éviter tout instruments pouvant transpercer la peau. Ce dernier détail a d'autant plus de valeur pour le denturologue qui exerce sa profession à l'intérieur d'une clinique dentaire où l'utilisation d'instruments pointus et tranchants est usuelle. Le denturologue préférera garder au bureau les chaussures qu'il porte et évitera de les porter pour des sorties en ville.



Note: Il peut s'avérer intéressant de porter un badge sur lequel le nom du denturologue est inscrit. Cela peut faciliter la relation avec le patient et permettra à ce dernier de le reconnaître lors d'une conversation téléphonique.

Chemin: h3

Figure 18 Page écran du cours en ligne, (3.1.1.2 : Protection physique)

4.6.8 Propriété intellectuelle

Lors du développement de la formation en ligne, une attention particulière a été portée au respect de la propriété intellectuelle concernant les documents, photos et vidéos utilisés. Le chercheur a reçu l'autorisation du département de biologie du cégep Édouard-Montpetit d'utiliser les contenus didactiques provenant du cours : Éléments de microbiologie et immunologie (110-203-EM), (voir annexe D). Finalement, comme le présente l'annexe J ou à la figure 17, nous avons intégré au point 0.8 de la section démarrage de la formation en ligne, un onglet référant à une bibliographie et une liste complète des pages Web et des sites Internet consultés.

4.7 **Implantation**

Nous décrirons, à cette étape-ci, la manière dont nous avons effectué une partie de l'étape *Implantation* du modèle de Lebrun (2007), soit la réalisation des éléments du dispositif ainsi que la validation par les pairs. Nous décrirons, d'une part, la mise en ligne, le déroulement de la formation, l'inscription des stagiaires ainsi que les outils d'encadrement et d'autre part, la validation des étapes de conception du dispositif d'apprentissage par les enseignantes et enseignants du département de denturologie du cégep Édouard-Montpetit.

4.7.1 Mise en ligne de la formation

Comme spécifié précédemment, nous avons divisé notre dispositif d'apprentissage en quatre chapitres, tel qu'il apparaît à l'annexe J. La section démarrage prépare les stagiaires à entreprendre leur familiarisation à l'environnement MOODLE et vise à faciliter le début de leur formation. Nous avons choisi d'attribuer au dispositif d'apprentissage le titre suivant : Asepsie de l'instrumentation dentaire des stagiaires en denturologie.

Après avoir choisi son nom d'utilisateur et créé son mot de passe, le chercheur a suivi une formation sur les principes et règles de base qui permettent d'effectuer l'édition et la mise en ligne des ressources sur le réseau local, MOODLE. Cette formation a été assurée par le conseiller en TIC du cégep Édouard-Montpetit qui est demeuré disponible tout au long de la réalisation du projet. De plus, le chercheur a eu recours aux services des ressources technologiques du Cégep afin de mettre à jour certains de ses logiciels tels Flash Player, Quick Time Player et Acrobat. Pour mettre en ligne chacune des ressources développées (images, vidéos, exercices, corrigés, guides, questionnaires, etc.), nous avons créé des liens. Chacun de ces liens était associé à un fichier qui a été déposé sur la plateforme MOODLE. D'autre part, nous avons créé un lien entre chacune des pages écrans du dispositif d'apprentissage, afin de rendre la navigation plus conviviale. L'ensemble de la formation a été mise en

ligne au printemps 2013 pour être validé auprès des enseignantes et enseignants participants.

4.7.2 Déroulement de la formation

Comme mentionné antérieurement, le dispositif d'apprentissage développé dans ce projet adoptait deux modèles technopédagogiques de téléapprentissage. Ces modèles visaient principalement à réduire les contraintes spatiotemporelles et à favoriser l'apprentissage autonome des stagiaires. Toutefois, nous avons jugé important de mettre à leur disposition des ressources qui susciteraient les échanges, entre pairs mais aussi auprès du chercheur.

Le chercheur a planifié à l'avance l'ensemble de la formation en ligne. Nous avons préparé un semainier, que nous présentons à l'annexe K, afin d'aider les stagiaires à procéder de manière autonome à leur apprentissage. Bien que la plupart d'entre eux puissent recourir à leur propre ordinateur pour suivre la formation en ligne, nous pourrions mettre à leur disposition une classe multimédia.

4.7.3 Inscription des stagiaires à la formation en ligne

Afin d'inscrire les stagiaires à la formation, nous pourrions préalablement inviter ces derniers à ouvrir un compte sur MOODLE. Nous pourrions leur donner accès au lien Internet ainsi qu'à la procédure leur permettant de compléter facilement l'étape d'ouverture de compte. Puis, le chercheur pourrait inscrire les stagiaires à la formation en leur attribuant le statut d'étudiant.

4.7.4 Outils d'encadrement

Rappelons que nous avons intégré plusieurs outils d'encadrement à travers la formation en ligne dans le but de favoriser l'autonomie et la motivation et de soutenir l'apprentissage des stagiaires. Nous avons donc eu recours au semainier, aux différents forums de discussion, aux modèles et guides de présentation des travaux et

aux différents corrigés d'exercices ou tests. Le chercheur pourrait profiter des outils de fréquentation offerts par MOODLE afin de suivre le cheminement des stagiaires. Une communication efficace entre le chercheur ou l'enseignante, l'enseignant et les stagiaires pourraient être maintenue grâce aux courriels. De plus, nous pourrions offrir des temps d'accès à la formation en ligne dans une classe multimédia.

4.7.5 Validation des étapes de conception du dispositif d'apprentissage

Dans les prochains paragraphes, nous expliciterons la procédure mise en place par le chercheur afin de valider chacune des trois étapes de conception du dispositif d'apprentissage. Nous terminerons cette section par la démonstration de la méthode utilisée par le chercheur dans le processus de validation des questionnaires.

Tel que mentionné dans les pages précédentes, nous avons fait appel à l'hiver 2012 à six enseignantes et enseignants du département de denturologie du cégep Édouard-Montpetit, dont cinq à l'hiver 2012 et une à l'automne 2013 pour amorcer la validation de la conception de notre dispositif d'apprentissage ainsi que pour recueillir leurs commentaires et leurs suggestions d'amélioration pédagogique à apporter au dispositif. Comme nous l'avons précisé antérieurement, les enseignantes et enseignants ont réalisé trois validations portant sur les étapes Analyse, Design et Développement.

Hormis l'étape Implantation, chacune des étapes de la conception de notre dispositif d'apprentissage en ligne, selon le modèle ADDIE de Lebrun (2007), a été présentée à l'aide d'un dossier de présentation d'étape. Ce dossier comprenait une lettre de présentation de l'étape, un document de présentation de l'étape de conception, un questionnaire d'appréciation ainsi qu'une enveloppe-réponse, le tout dans une enveloppe de présentation. Une fois le questionnaire d'appréciation complété, ce dernier était inséré dans une enveloppe scellée, et déposé sur le bureau du chercheur durant son absence ou via le service de courrier interne du collège. Les

documents ont été remis aux enseignantes et enseignants de manière chronologique, c'est-à-dire une étape après l'autre, en version papier.

4.7.6 Validation des documents et des questionnaires d'appréciation

Chacun des documents de présentation furent préalablement présentés au directeur d'essai afin d'en valider la pertinence, la cohérence et la congruité. Le questionnaire de l'étape Analyse fut présenté en avril 2012, celui portant sur l'étape Design en décembre 2012 et, finalement, l'étape Développement en avril 2013. Les échanges auprès du directeur d'essai se sont déroulés en mode synchrone : rencontres ou communications téléphoniques, et en mode asynchrone : courriels. Suite à ces échanges, des modifications ont été apportées aux trois questionnaires d'appréciation.

4.7.7 Questionnaires d'appréciation portant sur les étapes ADDIE

Comme nous l'avons mentionné antérieurement dans la section 3.1, le premier questionnaire, divisé en trois sections, portait sur l'étape Analyse. Le deuxième questionnaire, divisé en dix thèmes, couvrait l'étape Design, tandis que le troisième et dernier questionnaire, divisé en six thèmes, couvrait l'étape Développement. Ces questionnaires peuvent être consultés aux annexes F, G et H.

Afin d'assurer la confidentialité et la rigueur de la démarche, chacun des questionnaires de validation complété devait être mis dans une enveloppe identifiée à l'étape de validation appropriée et pré-adressée au nom du chercheur et acheminées via le courrier interne du Cégep mais, dans les faits, certains enseignantes et enseignants ont choisi de le remettre en main propre.

4.7.8 Validation des étapes : Analyse, Design et Développement

Les six enseignantes et enseignants ont été invités à prendre connaissance des documents de présentation en tant que spécialistes de la discipline mais aussi comme spécialistes de l'enseignement de celle-ci. Nous leur avons demandé de valider la

pertinence, la cohérence, et la congruité de chacune des étapes de la conception d'un dispositif d'apprentissage à l'exception de celle de l'implantation. Les trois premiers questionnaires (étapes d'Analyse, de Design et de Développement) ont permis aux enseignantes et enseignants de donner leur appréciation sur le projet de conception du dispositif d'apprentissage ainsi que sur le modèle systémique utilisé. À chacune des trois étapes, les enseignantes et enseignants prenaient connaissance des documents et répondaient dans les meilleurs délais. Afin d'assurer la confidentialité et la rigueur de la démarche, le questionnaire était inséré dans une enveloppe pré-adressée au nom du chercheur et remis durant son absence sur son bureau ou dans son pigeonnier au collège. Mais dans les faits, certaines personnes ont remis leurs questionnaires complétés directement au chercheur.

Nous avons récupéré les questionnaires de validation complétés des enseignantes et enseignants et nous avons précédé à une analyse des données. Pour des raisons de disponibilité, une personne n'a pu remettre ses questionnaires de validation des étapes. Notre démarche d'analyse des données est explicitée dans la prochaine section de ce chapitre. L'analyse et l'interprétation des données se sont déroulées à l'hiver décembre 2013. Les résultats issus de cette analyse sont abordés au prochain chapitre.

5 DEMARCHE D'ANALYSE

Dans la démarche d'analyse, nous exposerons la façon dont nous avons procédé pour la compilation et l'analyse des données quantitatives et qualitatives obtenues à l'aide des instruments de collecte de données.

5.1 Compilation et analyse des données des questionnaires de validation ADDIE

Nous présentons dans cette section la manière dont nous avons traité les données quantitatives et qualitatives des questionnaires de validation des étapes

ADDIE (Analyse, Design et Développement) qui ont été obtenues auprès des six enseignantes et enseignants du département de denturologie.

5.1.1 Compilation et analyse des données quantitatives

Nous avons compilé les données de 18 questionnaires liés à la validation des trois étapes du modèle ADDIE (analyse design et développement), c'est-à-dire six questionnaires par étape.

Puis, nous avons procédé, question par question, à la compilation manuelle des données quantifiables issues des questions fermées, de chacun des questionnaires de validation, Analyse, Design et Développement. Nous avons ainsi compilé, pour chacune des questions, les réponses semblables : pas d'accord, peu d'accord, d'accord ou entièrement d'accord.

À l'aide du logiciel Word, nous avons classifié les données sous forme de tableaux en respectant les mêmes catégories présentées dans les questionnaires de validation. Ainsi, pour l'étape Analyse, nous avons repris les mêmes catégories que le questionnaire, soit la clientèle visée, l'environnement et le contenu du projet. Les données recueillies ont été présentées sous forme de tableaux, afin de faciliter l'analyse des résultats.

Pour l'étape Design, nous avons établi dix catégories, soit le document de présentation, la détermination des compétences, des stratégies d'apprentissage et des activités d'apprentissage, des contenus, de la nature des apprentissages, de la plateforme pédagogique, des ressources technologiques et technopédagogiques ainsi que l'appréciation globale du dispositif respectant ainsi les mêmes catégories que le questionnaire de validation. Une fois de plus, les données recueillies ont été présentées sous forme de tableaux, afin de faciliter l'analyse des résultats.

Quant à l'étape Développement, nous avons établi six catégories, soit la présentation globale, les activités d'apprentissage développées, le contenu didactique,

la navigation, les ressources technopédagogiques et l'appréciation globale du dispositif d'apprentissage toujours en respectant les mêmes catégories que le questionnaire. Là aussi les données recueillies ont aussi été présentées sous forme de tableaux, à l'aide du logiciel Word, afin de faciliter l'analyse des résultats.

Nous avons aussi choisi d'attribuer une lettre à chacun des questionnaires de validation de l'étape Analyse, Design et Développement afin de faciliter la traçabilité des données quantitatives. Ainsi nous avons attribué les lettres (E-A) à (E-F) puisque nous avions six enseignantes et enseignants qui ont répondu aux trois questionnaires.

5.1.2 Compilation et analyse des données qualitatives

Pour les données issues des questions ouvertes du questionnaire portant sur l'étape Analyse, nous avons procédé à une analyse du contenu et effectué une compilation manuelle, question par question, des données qualifiables. Comme le soulignent Miles et Huberman (2003), l'analyse de contenu est une opération pendant laquelle la chercheuse ou le chercheur catégorise et condense les données recueillies. Ainsi nous avons procédé à cette opération sur les données qualitatives à l'aide du logiciel Word. Nous les avons consignées dans la section commentaires de chacune des sections du questionnaire Analyse. En ce qui a trait à la section SWOT du questionnaire Analyse, nous avons catégorisé, condensé et consigné les données qualitatives en tenant compte des mêmes catégories présentées au questionnaire. Nous avons décidé de catégoriser les données qualitatives afin de permettre la réduction des données. Nous avons choisi d'attribuer une lettre à chacun des questionnaires de cette étape de validation comme par exemple (E-A) à (E-F), afin de faciliter la traçabilité et la transcription.

Pour les données issues des questions ouvertes du questionnaire portant sur l'étape Design, nous avons procédé à une analyse du contenu et effectué une compilation manuelle, question par question, des données qualifiables. À l'aide du logiciel Word, nous les avons consignées dans la section commentaires de chacune

des sections du questionnaire. Nous avons choisi de les catégoriser afin de réduire la quantité des données. Nous avons aussi choisi d'attribuer une lettre à chacun des questionnaires de cette étape de validation afin de faciliter la traçabilité et la transcription. Ainsi, nous leur avons attribué les lettres (E-A) à (E-F) puisque nous avions six enseignantes et enseignants qui ont répondu à ce questionnaire.

Pour les données issues des questions ouvertes du questionnaire portant sur l'étape Développement, nous avons procédé à une analyse du contenu et effectué une compilation manuelle, question par question, des données qualifiables.

À cette étape, nous avons consigné à l'aide du logiciel Word, les données qualifiables dans la section commentaires, points forts, et points à améliorer en respectant les mêmes catégories présentées dans le questionnaire. Une fois de plus, nous avons choisi de catégoriser les données qualitatives afin de permettre la réduction des données. Nous avons aussi choisi d'attribuer une lettre à chacun des questionnaires de cette étape de validation afin de faciliter la traçabilité et la transcription. Ainsi, nous avons attribué les lettres (E-A) à (E-F) puisque nous avions six enseignantes et enseignants qui ont répondu à ce questionnaire.

Finalement, afin d'assurer la confidentialité, les enveloppes contenant les questionnaires de chacune des étapes de validation, Analyse, Design et Développement, devaient être acheminées via le courrier interne du Cégep mais, dans les faits, certains enseignantes et enseignants ont plutôt choisi de les remettre directement au chercheur.

6 MOYENS POUR ASSURER LA RIGUEUR ET LA SCIENTIFICITE

L'application de critères de scientificité est un enjeu primordial à la base de toute démarche méthodologique d'une recherche. À ce propos, Fortin (2010) affirme que « la rigueur scientifique assure la valeur des résultats de la recherche » (p. 283). Puisque notre présent essai adopte une méthode de recherche mixte à prédominance qualitative, aucune méthode d'analyse statistique sophistiquée n'a pu être utilisée

pour les données quantitatives en raison du peu de sujets qui ont participé à l'étude. Toutefois, une approche qualitative exige une rigueur scientifique impliquant un certain nombre de critères méthodologiques dont nous ferons état dans le prochain paragraphe. Des données crédibles, transférables, fiables et objectives (Fortin, 2010; Karsenti et Savoie-Zajc, 2004) permettront à la chercheuse ou au chercheur d'accroître la crédibilité de ses résultats.

Le premier critère de crédibilité « consiste en une vérification de la plausibilité de l'interprétation du phénomène étudié » (Karsenti et Savoie-Zajc, 2004, p. 142). Pour Fortin (2010), la crédibilité d'une recherche ou d'un chercheur est accrue lorsque ceux qui y ont participés se retrouvent dans l'interprétation qu'en fait la chercheuse ou le chercheur. Fortin (2010), Karsenti et Savoie-Zajc (2004), ainsi que Savoie-Zajc (2009) sont d'avis qu'en recherche, la triangulation favorise l'atteinte de la crédibilité. Fortin (2010) explique que la triangulation vise à utiliser plusieurs sources de données pour permettre, comme le soulève Savoie-Zajc (2009), « de dégager un savoir crédible des données recueillis » (p. 358) du phénomène étudié.

Dans cet essai, nous avons eu recours à deux méthodes de collecte de données, soit le questionnaire de validation comprenant des questions fermées de type Likert et des questions ouvertes, ainsi que le journal de bord du chercheur. Le recours à la triangulation nous a permis de confirmer le sens que nous avions donné au phénomène étudié. Fortin (2010) affirme que la vérification externe contribue à accroître la crédibilité. À ce propos, nous avons demandé au directeur d'essai et à une personne enseignante du département de denturologie d'entériner les questionnaires des validations.

Le critère de transférabilité soulève la question suivante :

« en quoi est-ce que ce savoir produit auprès de cet échantillon de personnes peut-il aider à comprendre la dynamique d'une autre situation qui possède des caractéristiques similaires? » (Savoie- Zajc, 2009, p. 358).

Comme le soulignent Fortin (2009), Karsenti et Savoie-Zajc (2004), et Savoie-Zajc (2009), afin d'assurer la transférabilité des résultats, nous devons fournir, à une future lectrice ou un futur lecteur, une description détaillée qui permet de porter un jugement sur l'application potentiel des résultats à d'autres contextes. Dans ce sens, nous avons donc fourni une description détaillée du contexte de l'essai et des caractéristiques de notre échantillon pour assurer la transférabilité des résultats de notre essai.

Le troisième critère traite de la fiabilité. Pour Karsenti et Savoie-Zajc (2004) celle-ci se manifeste lorsqu'il y a présence d'un fil conducteur clair dans la recherche. Ce fil conducteur est clair lorsqu'il y a cohérence entre les différentes étapes de la recherche, c'est-à-dire de la détermination de la problématique à l'interprétation des résultats (*Ibid.*). Nous croyons que les multiples échanges (présentiels, asynchrones et synchrones) avec notre directeur et notre codirectrice d'essai tout au long de cet essai ont permis d'atteindre ce critère. De plus, Karsenti et Savoie-Zajc (2004) souligne que la triangulation est un moyen d'obtenir la fiabilité. À cet effet, nos questionnaires de validation, ainsi que le journal de bord du chercheur durant le projet ont contribué à l'atteinte de ce troisième critère.

Le dernier critère de rigueur scientifique est la confirmabilité. Fortin (2010) stipule que ce critère vise l'objectivité dans les données et aussi dans leur interprétation. En d'autres mots, la chercheuse ou le chercheur ne peut se permettre une interprétation personnelle des résultats de la recherche. Elle ou il doit s'assurer que ces résultats reflètent bien les données recueillis. Pour Karsenti et Savoie-Zajc (2004), certaines méthodes peuvent être mises de l'avant pour atteindre ce critère comme la justification des instruments de collecte de données, la description et l'application de la méthode d'analyse des données et la vérification externe. À cet effet, nous avons fourni de manière rigoureuse les justifications et les détails appropriés de nos instruments de collecte de données. Nous avons explicité notre démarche d'analyse des données. De plus, Il va sans dire que la construction de nos

instruments de collecte de données (questionnaires de validations des étapes Analyse, Design et Développement) a été empreinte d'objectivité et de rigueur.

7 CONSIDERATIONS ETHIQUES

Fortin (2010) précise qu'il est de la responsabilité de la chercheuse ou du chercheur de diriger la recherche de manière éthique. En effet, le chercheur a porté dans sa démarche une attention particulière à l'aspect éthique. Dans un premier temps, les enseignantes et enseignants qui ont volontairement choisi de participer à la validation des étapes de conception du dispositif d'apprentissage ont été invités à prendre connaissance et à signer le consentement libre et éclairé que nous avons adapté de Beaudoin (2012) et que nous présentons à l'annexe L. Toujours selon Fortin (2010), le consentement libre et éclairé signifie que la personne a eu toute l'information essentielle, qu'elle connaît bien son contenu et qu'elle a une bonne compréhension de sa participation dans la recherche qui est menée. À cet égard, le formulaire contenait plusieurs informations dont l'objet de recherche, le programme visé par la recherche, le nom du chercheur, la note à propos de la confidentialité des informations comme quoi elles ne peuvent servir que pour des fins de la recherche. Somme toute, chaque enseignante ou enseignant était libre de se retirer en tout temps et ce, sans préjudice.

Au sujet des mesures prises pour assurer la confidentialité et l'anonymat, nous nous sommes engagé à conserver les documents et les données sous clé au bureau personnel du chercheur dont il est le seul à en avoir accès. Les fichiers électroniques en lien avec la collecte de données sont protégés par un mot de passe. Par contre, les résultats de cet essai pourraient être diffusés dans des colloques et des publications pédagogiques comme celles de l'Association québécoise de pédagogique collégiale ou des publications professionnelles comme la revue « Présence » de l'Ordre des denturologistes du Québec. Mais en aucun temps, le nom des participantes ou participants ne sera divulgué puisque leurs noms ont été codés par un système de

lettre, par exemple l'enseignante ou l'enseignant A (E-A), l'enseignante ou l'enseignant B (E-B) ainsi de suite jusqu'à (E-F).

Toutes les données recueillies seront détruites un an après que l'essai aura été accepté par la Faculté d'éducation de l'Université de Sherbrooke. En ce qui a trait aux risques associés à notre essai, nous estimons qu'ils sont négligeables. Seul le temps investi a pu représenter un inconvénient pour les participantes et les participants lors de la prise de connaissance des documents des étapes de validation, des questionnaires portant sur l'Analyse, le Design et le Développement.

Précisons qu'au moment où nous avons mené cet essai, il n'a pas été nécessaire de passer par le Comité d'éthique à la recherche du cégep Édouard-Montpetit, car celui-ci n'était pas encore fonctionnel. Par contre, nous présentons à l'annexe M, le formulaire d'évaluation éthique des essais de l'Université de Sherbrooke qui a été complété et validé par la codirectrice d'essai.

Quant aux bénéfices escomptés de cet essai, ils contribuent à l'avancement des connaissances sur la conception et le développement d'un dispositif d'apprentissage. Ceci inclut la mise sur pied de matériels didactiques propres au domaine de la denturologie et l'accès à des ressources pédagogiques, technologiques et technopédagogiques additionnelles à celles déjà utilisées au département de Techniques de denturologie. Ainsi, nous considérons avoir respecté les principes et les règles d'éthique.

QUATRIÈME CHAPITRE

LA PRÉSENTATION ET L'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Dans la première partie de ce chapitre, nous présentons les résultats des trois validations effectuées par des enseignantes et enseignants lors des étapes, analyse, design et développement du modèle ADDIE. Nous exposerons les commentaires recueillis auprès des enseignantes et enseignants et indiquerons les modifications à apporter à notre méthode de conception et de développement du dispositif d'apprentissage.

Dans la deuxième partie de ce chapitre, nous interpréterons les résultats et indiquerons si le dispositif d'apprentissage développé s'est avéré être une ressource pédagogique appréciable auprès des enseignantes et enseignants et si cette formation en ligne pourrait contribuer à améliorer leur compétence en matière d'asepsie de l'instrumentation dentaire. En dernier lieu, nous préciserons si le dispositif d'apprentissage devrait être intégré au stage clinique.

Rappelons que ce chapitre correspond à l'étape de recherche résultats selon le modèle de la recherche développement de Harvey et Loiselle (2009), ainsi qu'à l'étape évaluation du modèle ADDIE de Lebrun (2007).

1. PRESENTATION DES RESULTATS

Nous exposerons à cette étape-ci les résultats des validations obtenues à l'aide des trois questionnaires d'appréciation réalisés auprès de six enseignantes et enseignants au programme de techniques de denturologie. Ces questionnaires portaient sur chacune des étapes de la démarche systémique ADDIE de Lebrun (2007) soit l'Analyse, le Design et le Développement. Dans notre analyse du dispositif, nous ferons ressortir les points forts, les points faibles, les commentaires

ainsi que les suggestions et spécifierons les modifications à apporter à ce dispositif d'apprentissage.

1.1 Résultats de la validation de l'étape Analyse

Nous présenterons dans cette section, à l'aide de tableaux-synthèses, les résultats de la validation de l'étape, analyse. Nous avons colligé les résultats d'un questionnaire complété par six enseignantes et enseignants du département de denturologie.

1.1.1 Présentation des résultats de la clientèle visée

Le tableau 21 présente les résultats liés à la catégorie de la « clientèle visée ». À la question 1, l'ensemble des enseignantes et enseignants s'est dit tout à fait d'accord (83,3 %) et d'accord (16,7 %) avec la clientèle visée par le projet. À la question 2, tous (100 %) sont tout à fait d'accord que nous avons identifié correctement les ressources humaines nécessaires à la conception du dispositif d'apprentissage. À la question 3, les enseignantes et enseignants se sont dits tout à fait d'accord (83,3 %) et d'accord (16,7 %) que les retombées potentielles de celui-ci sont clairement indiquées. À la question 4, ils sont tout à fait d'accord (66,7 %) et d'accord (33,3 %) que le projet de conception d'un dispositif d'apprentissage est pertinent pour le département de Techniques de denturologie. À la question 5, ils sont tout à fait d'accord (100 %) qu'un dispositif d'apprentissage accessible en ligne pour les stagiaires est pertinent pour ce type de projet.

Tableau 21
Résultats de la validation de l'étape Analyse

No	Clientèle visée	Tout à fait d'accord	D'accord	En désaccord	Tout à fait en désaccord
1.	Le chercheur identifie parfaitement la clientèle visée par le projet.	5	1		
2.	Le chercheur identifie correctement les ressources humaines nécessaires	6			
3.	Le chercheur indique clairement les retombées du dispositif l'apprentissage.	5	1		
4.	Le projet de conception d'un dispositif d'apprentissage est pertinent pour le département de techniques de denturologie.	4	2		
5.	Un dispositif d'apprentissage disponible en ligne pour les stagiaires est pertinent pour ce type de projet.	6			

Parmi les commentaires recueillis, une personne nous a suggéré à la question 1 de considérer le « cours de 1re année, cours de pathologie » (E-B), offert à la première année du programme. À la question 3, une personne nous a dit « après l'implantation, ça pourrait servir de formation continue pour les denturologistes n'ayant pu bénéficier du dispositif à travers leur formation » (E-A). À la question 4, une personne nous a écrit n'être « pas sûr que ce soit pendant le stage le plus efficace » (E-E) et que cela « semble être un rappel de contenus déjà explorés » (*Ibid.*). De plus, « la mise en œuvre de didactique propre à la denturologie devrait être abordée dans leur première approche avec l'asepsie » (E-E). Toujours à la question 5, une autre personne nous a mentionné qu'un « enseignant doit toujours être accessible pour répondre aux questions » (E-F) et que le dispositif d'apprentissage était pertinent « pour certaines notions d'apprentissage » (E-F). Finalement, encore pour la question 5, une personne nous a fait mention que la lecture du document Analyse était « difficile, nuit à l'organisation des idées du lecteur » (E-E) et que « ce type de projet : oui, dans l'optique où les stagiaires n'avaient pas accès à l'approche + spécifique à la discipline avant la création du dispositif » (E-E).

1.1.2 Présentation des résultats de l'environnement du projet

Le tableau 22 présente les résultats liés à la l'environnement du projet de conception d'un dispositif d'apprentissage.

À la question 6, l'ensemble des enseignantes et enseignants se dit tout à fait d'accord (83,3 %) et d'accord (16,7 %) sur la contextualisation de l'usage du modèle ADDIE dans le projet. À la question 7, six personnes sur six sont tout à fait d'accord (100 %) sur l'identification de la problématique. À la question 8, les enseignantes et enseignants sont tout à fait d'accord (83,3 %) et d'accord (16,7 %) à l'effet que le matériel technologique nécessaire est précisé correctement dans le document. Aux questions 9 et 10, ils sont tout à fait d'accord (83,3 %) et en désaccord (16,7 %) que le document est clair et qu'il précise nettement les contraintes du dispositif. À la question 11, nonobstant une abstention, ceux qui se sont prononcés sont tout à fait d'accord (100 %) que la méthode ADDIE est appropriée au projet.

À la question 12, malgré une abstention, les enseignantes et enseignants qui se sont prononcés affirment être tout à fait d'accord (100 %) que cette analyse est justifiée avant d'entreprendre le projet. À la question 13, ils sont à tout à fait d'accord (83,3 %) et d'accord (16,7 %) que les explications offertes sont claires et qu'elles aident à comprendre le projet. À la question 14, trois personnes sont tout à fait en désaccord (50 %) et deux en désaccord (33,3 %) alors qu'une seule personne est d'accord (16,7 %) à trouver ce projet trop ambitieux. À la question 15, quatre enseignantes et enseignants affirment être tout à fait d'accord (66,7 %) et deux autres affirment être d'accord (33,3 %) que ce projet pourrait s'appliquer à d'autres cours du programme.

Dans les commentaires recueillis à la question 6, une personne nous a mentionné « pourquoi plus le modèle ADDIE qu'un autre modèle ? » (E-E). Quant aux commentaires obtenus à la question 8, une personne nous a fait part que le matériel technologique nécessaire au dispositif d'apprentissage était « Peu développé » (E-A) et que l'objectif 4 « nécessite plus que du matériel technologique »

(*Ibid.*). Aux commentaires de la question 9, une personne nous a mentionné que le chercheur « n'intègre pas les contraintes de l'objectif 4 » (E-A).

Dans les commentaires recueillis à la question 11, une personne nous a dit n'avoir « aucune expertise pour se prononcer » (E-A), préférant commenter que la méthode « semblait bien » (*Ibid.*). Une autre nous a commenté « je ne connais pas cette méthode » (E-F). Pour les commentaires recueillis à la question 12, une personne nous a dit que « c'est même obligatoire » (E-B) et que ce projet est « très clair et explicite » (E-F). Finalement, pour ceux de la question 15, on nous a rapporté que le projet pourrait aussi s'appliquer aux « cours de 1^{re} année déjà mentionnés » (E-D). Une autre nous a dit « pour certaines matières mais pas la totalité du cours » (E-F).

Tableau 22
Résultats de la validation de l'étape Analyse

No	Environnement du projet	Tout à fait d'accord	D'accord	En désaccord	Tout à fait en désaccord
6.	Le chercheur contextualise adéquatement l'usage du modèle ADDIE dans le projet de recherche.	5	1		
7.	Le chercheur mentionne bien la nature du besoin. (problématique exposée)	6			
8.	Le chercheur précise correctement le matériel technologique nécessaire au dispositif d'apprentissage.	5	1		
9.	Le chercheur identifie clairement dans le document les contraintes possibles du dispositif d'apprentissage.	5		1	
10.	Le document présenté par le chercheur est clair.	5		1	
11.	La méthode ADDIE est appropriée pour ce projet.	5			
12.	Cette analyse est justifiée avant d'entreprendre le projet.	5			
13.	Les explications du chercheur sont claires et m'aident à comprendre le projet.	5		1	
14.	Ce projet est trop ambitieux.		1	2	3
15.	Ce type de projet pourrait s'appliquer à d'autres cours du programme.	4	2		

* Une abstention à la Q-11 et 12.

1.1.3 Présentation des résultats du contenu du projet

Le tableau 23 présente les résultats liés au contenu du projet. Aux questions 16 et 17, les enseignantes et enseignants sont tout à fait d'accord (100 %) que les cours visés par le dispositif d'apprentissage sont bien ciblés et que le but du dispositif est clair. Aux questions 18 et 19, ils sont également tout à fait d'accord (100 %) que nous avons identifié clairement la compétence et les objectifs spécifiques. À la question 20, ils sont tout à fait d'accord (83,3 %) et d'accord (16,7 %) que le chercheur a déterminé adéquatement les contenus du dispositif.

Aux questions 21 et 22, ils sont tout à fait d'accord (100 %) que la compétence ciblée par le projet est appropriée et que les objectifs spécifiques répondent au besoin mentionné. À la question 23, l'ensemble des enseignantes et enseignants se disent tout à fait d'accord (83,3 %) et d'accord (16,7 %) que les contenus traités par le dispositif sont cohérents avec les objectifs spécifiques.

Tableau 23
Résultats de la validation de l'étape Analyse

No	Contenu du projet	Tout à fait d'accord	D'accord	En désaccord	Tout à fait en désaccord
16.	Le chercheur cible bien les cours visés par le dispositif d'apprentissage.	6			
17.	Le chercheur identifie clairement le but du dispositif d'apprentissage.	6			
18.	Le chercheur identifie clairement la compétence ciblée par le dispositif d'apprentissage.	6			
19.	Le chercheur précise adéquatement les objectifs spécifiques ciblés par le dispositif d'apprentissage.	6			
20.	Le chercheur détermine adéquatement les contenus touchés par le dispositif d'apprentissage.	5	1		
21.	La compétence ciblée par le projet est appropriée.	6			
22.	Les objectifs spécifiques répondent au besoin mentionné.	6			
23.	Les contenus traités par le dispositif d'apprentissage sont cohérents avec les objectifs spécifiques.	5	1		

Dans les commentaires recueillis à la question 20 du tableau 23, une personne nous a souligné que l'information présentée était « + ou - claire, difficile de s'y retrouver » (E-E). Finalement, dans les commentaires généraux, une personne nous a dit « très bonne présentation et lâche pas! » (E-C) et une autre nous a écrit « très clair et explicite sur le projet » (E-F).

1.1.4 Résultats SWOT

Le tableau 24 présente les résultats SWOT. Dans les commentaires recueillis à la section Forces (Positif), une personne nous a mentionné que l'on « développe un projet TIC concret et différent » (E-A) et une autre nous a commenté que le projet apporte une « expérience au stage » (E-C). Toujours à la même section, une autre personne nous a indiqué que le chercheur est « un enseignant d'expérience au département, connaît les cours, les compétences » (E-E). Une dernière personne nous a fait mention « facilité pour le chercheur à utiliser les TIC » (E-E).

En ce qui trait à la section Opportunité (positif), les enseignantes et enseignants ont indiqué que le projet permettait un « lien avec le département de microbiologie (biologie) » (E-A), que le dispositif d'apprentissage offrait une occasion d'« exporter le cours » (*Ibid.*), que le projet permettait l'essai « d'une nouvelle approche d'apprentissage » (E-C) et (E-E) et que les « ressources humaines » (E-E) étaient « présentes au collège » (*Ibid.*). On nous a aussi mentionné la « possibilité d'étendre le dispositif à la formation continue » (E-E) et que ce projet pouvait être « stimulant pour les enseignants impliqués dans le projet » (E-E). Finalement, une dernière personne nous a indiqué que ce projet était une « source d'information qui pourrait s'étendre à d'autre domaine (hygiène dentaire, assistance dentaire, soins infirmiers) » (E-F).

En regard de la section Faiblesses (négatif), les enseignantes et enseignants nous ont mentionné qu'il fallait considérer les « limites de l'enseignant en développement TIC » (E-A). Une autre nous a fait part de « l'inexpérience du projet »

(E-C). Toujours au chapitre des faiblesses, une personne a porté à notre attention le fait que « l'adaptation de la littérature existante au domaine de la denturologie » (E-E) nécessiterait « + d'efforts et + de temps » présentant des « risques de se tromper » (*Ibid.*). Finalement, une dernière personne nous a signifié qu'une faiblesse possible du dispositif d'apprentissage serait qu'il faille effectuer des « accès fréquents au site afin de s'assurer du suivi des étudiants » (E-F).

En ce qui a trait aux menaces extérieures potentielles soulevées à cette dernière section, ils ont soulevé « le manque de ressources TIC au collège » (E-A), la « rigueur de tout le personnel du département » (E-B) à adopter ce type d'apprentissage, l'« adaptation de la participation des stagiaires » (E-C) ainsi que la « participation imprévisible des professeurs » (E-D) ou « facultative des étudiants » (E-E). Une personne nous a indiqué que le « surplus de travail pour les étudiants » (E-F) pourrait être une menace au projet. De plus, une personne a considéré que « certains stagiaires peu stimulés par la formation en ligne » (E-F) pouvaient constituer une menace à la réussite du projet. Une autre personne a souligné que « l'absence de manipulation des produits et d'intégration des savoirs par la mise en pratique (voir capacité des enseignants de stage à encadrer les pratiques) » (E-E) est aussi une menace au projet. On nous a aussi indiqué qu'un « nouveau projet » (E-F), a « besoin d'ajustements, d'améliorations » (*Ibid.*) et que « certains sont réticents à la nouveauté » (*Ibid.*).

Finalement, dans les commentaires généraux recueillis, deux personnes nous ont mentionné « beau projet » (E-A) et (E-B) et une autre que « C'est un projet qui aurait dû voir le jour bien avant 2013. Par contre ça prend un chef qui gère bien les démarches du début à la fin. Voilà l'occasion idéale » (E-B).

Tableau 24
Résultats SWOT

	Positif (pour atteindre l'objectif)	Négatif (pour atteindre l'objectif)
	Forces (Strengths)	Faiblesses (Weaknesses)
Origine interne organisationnelle	<ul style="list-style-type: none"> • Développe un projet TIC concret et différent. (E-A) • Expérience au stage. (E-C) • Chercheur est un enseignant d'expérience au département, connaît bien les cours, les compétences, etc. (E-E) • Facilité pour le chercheur à utiliser les TIC (E-E) 	<ul style="list-style-type: none"> • Limites de l'enseignant en développement TIC. (E-A) • Inexpérience du projet. (E-C) • Adaptation de la littérature existante au domaine de la denturologie (+ effort et + temps), risque de se tromper. (E-E) • Accès fréquents au site afin de s'assurer du suivi des étudiants. (E-F)
Origine externe origine = environnement	<p>Opportunités (Opportunities)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lien avec le département de microbiologie (biologie). (E-A) • Exporter le cours. (E-A) • Essai d'une nouvelle approche d'apprentissage. (E-C) • Ressources humaines présentes au collège. (E-E) • Possibilité d'étendre le dispositif à la formation continue. (E-E) • Nouvelle approche pédagogique pour le département, stimulant pour les enseignants impliqués dans le projet. (E-E) • Source d'information qui pourrait s'étendre à d'autre domaine (hygiène dentaire, assistance dentaire soins infirmiers). (E-F) 	<p>Menaces (Threats)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manque de ressources au collège. (E-A) • Rigueur de tout le personnel du département. (E-B) • Adaptation de la participation des étudiants. (E-C) • Participation imprévisible des professeurs. (E-D) • Surplus de travail pour les étudiants (E-E) • Participation facultative des étudiants (E-E) • Absence de manipulation des produits et d'intégration des savoirs par la mise en pratique (voir capacité des enseignants de stage à encadrer les pratiques.) (E-E) • Certains étudiants peu stimulés par les formations en ligne. (E-E) • Nouveau projet, besoin d'ajustements, d'améliorations. (E-F) • Certains sont réticents à la nouveauté. (E-F)

1.2 Résultats de la validation de l'étape Design

Nous présenterons dans cette section, à l'aide de tableaux-synthèses, les résultats de la validation de l'étape Design. Nous avons recueilli les résultats d'un questionnaire complété par six enseignantes et enseignants du département de techniques de denturologie.

1.2.1 Résultats portant sur le document de présentation

Le tableau 25 présente les résultats sur le document de présentation de la réalisation de l'étape Design. À la question 1, les enseignantes et enseignants ont mentionné être tout à fait d'accord (66,7 %) et d'accord (33,3 %) que l'information présentée dans le document est claire. À la question 2, ils sont tout à fait d'accord (83,3 %) et d'accord (16,7 %) que l'information est pertinente. À la question 3, ils sont tout à fait d'accord (66,7 %) et d'accord (33,3 %) qu'ils comprennent la démarche suivie de l'étape, Design. À la question 4, ils sont tout à fait d'accord (83,3 %) et d'accord (16,7 %) que le document sur l'étape Design présente clairement la structure du dispositif d'apprentissage. À la question 5, ils sont tout à fait d'accord (100 %) que les tableaux du document aident à la compréhension de l'étape Design. À la question 6, ils sont tout à fait d'accord (83,3 %) et d'accord (16,7 %) que les figures aident à comprendre l'étape Design alors qu'à la question 7, ils sont tout à fait d'accord (66,7 %) et d'accord (33,3 %) que les annexes aident à la compréhension de cette étape.

Dans les commentaires recueillis, outre quelques coquilles soulevées à l'intérieur du document par (E-D), une personne nous a mentionné à la question 1 que le document était « lourd à la 1^{re} lecture » (E-C). À la question 4, une autre nous a signalé qu'il fallait « être attentif aux compétences du départ et revenir à la lecture pour avoir l'idée globale jusqu'aux détails » (E-C). Finalement, à la question 7, on nous a indiqué que l'annexe de la «page présentation MOODLE » (E-E) était « illisible » (*Ibid.*).

Tableau 25
Résultats de l'appréciation du document de présentation

No	Document de présentation portant sur la réalisation de l'étape Design	Tout à fait d'accord	D'accord	En désaccord	Tout à fait en désaccord
1.	L'information présentée dans le document est claire.	4	2		
2.	L'information présentée dans le document est pertinente.	5	1		
3.	Je comprends la manière dont s'y est pris l'auteur afin de réaliser l'étape Design.	4	2		
4.	Le document présente clairement la structure du dispositif d'apprentissage projeté.	5	1		
5.	Les tableaux du document aident à la compréhension de l'étape Design.	6			
6.	Les figures du document aident à comprendre l'étape Design.	5	1		
7.	Les annexes aident à la compréhension de l'étape Design.	4	2		

1.2.2 Résultats sur la détermination des compétences

Le tableau 26 présente les résultats sur la détermination des compétences du dispositif d'apprentissage. Globalement, les enseignantes et enseignants sont favorables à la détermination des compétences.

Plus précisément, à la question 8, ils sont tout à fait d'accord (66,7 %) et d'accord (33,3 %) du choix approprié des compétences du dispositif d'apprentissage. À la question 9, ils sont tout à fait d'accord (83,3%) et d'accord (16,7 %) que le choix des compétences (UA) permet de couvrir la compétence générale.

Dans les commentaires recueillis, une personne nous a mentionné que l'objet d'apprentissage « OA-1.1.4, n'est pas suffisamment spécifique » (E-D).

Tableau 26
Résultats portant sur la détermination des compétences

No	Détermination des compétences	Tout à fait d'accord	D'accord	En désaccord	Tout à fait en désaccord
8.	Les compétences retenues pour le dispositif d'apprentissage sont appropriées.	4	2		
9.	Les compétences (UA) retenues pour le dispositif d'apprentissage permettent de couvrir la compétence générale.	5	1		

1.2.3 Résultats sur la détermination des stratégies d'apprentissage

Le tableau 27 présente les résultats sur la détermination des stratégies d'apprentissage du dispositif d'apprentissage. Globalement, les enseignantes et enseignants appuient la détermination des stratégies d'apprentissage.

Plus spécifiquement, aux questions 10 et 11, ils se disent tout à fait d'accord (66,6 %), d'accord (16,7 %) et en désaccord (16,7 %) que les stratégies d'apprentissage sont bien identifiées et qu'elles s'inscrivent parfaitement aux courants cognitiviste, constructiviste et socioconstructiviste. À la question 12, nonobstant une abstention, trois sur cinq ont répondu tout à fait d'accord (60,0 %) et deux sur cinq d'accord (40 %) que les stratégies favorisent l'autonomie de l'étudiante et de l'étudiant. À la question 13, sans compter l'abstention, quatre personnes sur cinq ont répondu tout à fait d'accord (80,0 %) et une sur cinq d'accord (20 %) que la détermination des stratégies d'apprentissage était appropriée.

En lien avec les commentaires recueillis à la question 10, une personne précise que les stratégies d'apprentissage retenues sont bien « identifiées oui, expliquées non » (E-E). À la question 11, une personne nous a indiqué que les stratégies d'apprentissage choisies s'inscrivent « très bien » (E-C) aux courants cognitiviste/constructiviste/socioconstructiviste. Une autre a pour sa part mentionné « faudrait-il une définition ou tous devraient savoir ce que sont ces courants? » (E-E).

Une dernière nous a indiqué « je ne connais pas en détail ces courants » (E-F). À la question 13, une personne a affirmé « je comprends bien les stratégies lorsque je lis les activités d'apprentissage » (E-F).

Tableau 27
Résultats portant sur la détermination des stratégies d'apprentissage

No	Détermination des stratégies d'apprentissage	Tout à fait d'accord	D'accord	En désaccord	Tout à fait en désaccord
10.	Les stratégies d'apprentissage retenues sont bien identifiées.	4	1	1	
11.	Les stratégies d'apprentissage choisies s'inscrivent parfaitement aux courants cognitiviste/constructiviste/socioconstructiviste.	4	1	1	
12.	Les stratégies d'apprentissage retenues favorisent l'autonomie.	3	2		
13.	La détermination des stratégies d'apprentissage est appropriée.	4	1		
Q-12 et 13 : Une abstention (E-E).					

1.2.4 Résultats sur la détermination des activités d'apprentissage

Le tableau 28 présente les résultats sur la détermination des activités d'apprentissage du dispositif. Dans l'ensemble, les enseignantes et enseignants trouvent que la détermination des activités d'apprentissage prévues au dispositif est appropriée.

Plus spécifiquement, à la question 14, ils sont tout à fait d'accord (50 %) et d'accord (50 %) que les activités d'apprentissage retenues servent bien les apprentissages alors qu'à la question 15, ils sont tout à fait d'accord (66,7 %) et d'accord (33,3 %) que les activités d'apprentissage retenues favorisent l'autonomie des stagiaires. Aux questions 16 et 17, ils sont tout à fait d'accord (50 %) et d'accord (50 %) que les activités d'apprentissage aident à l'atteinte des objectifs d'apprentissage et qu'elles sont pertinentes.

Nous avons enregistré une abstention à la question 18, ce qui nous permet de constater que quatre personnes sur cinq sont tout à fait d'accord (80 %) et d'accord (20 %) que les activités d'apprentissage reflètent les courants cognitiviste, constructiviste et socioconstructiviste. Aux questions 19 et 20, nous constatons que les personnes se disent tout à fait d'accord (66,7 %) et d'accord (33,3 %) que les activités sont variées et qu'elles peuvent susciter la motivation. À la question 21, nous avons observé que les enseignantes et enseignants sont tout à fait d'accord (66,6 %), d'accord (16,7 %) et en désaccord (16,7 %) sur le fait que les activités d'apprentissage tiennent compte des différents styles d'apprentissage des stagiaires.

Au niveau des commentaires recueillis, une personne nous a mentionné à la question 14 qu'il « est certain que la lecture et les questionnaires reviennent souvent puisqu'il s'agit d'un cours en ligne » (E-F). À la question 16, on nous a indiqué que « la manipulation pratique est aussi nécessaire pour bien assimiler les gestes à poser » (E-F). À la question 18, une personne (E-F) nous a avoué ne pas connaître les différents courants pédagogiques (cognitiviste, constructiviste et socioconstructiviste). En ce qui a trait à la question 19, une personne a mentionné que les activités d'apprentissage étaient « surtout adaptées » (E-E) alors qu'une autre précise que c'est évident « que la lecture et les questionnaires reviennent souvent puisqu'il s'agit d'un cours en ligne » (E-F). À la question 20, une personne nous a fait mention qu'en matière de motivation ces activités d'apprentissage favorisaient le « sentiment de responsabilité » (E-C) des stagiaires. À la question 21, une personne nous a signalé qu'il « devrait y avoir plus de vidéos (auditifs vs visuels) » (E-E), par contre que ces activités d'apprentissage tenaient peu compte des stagiaires de type « kinesthésiques » (E-F).

Tableau 28
Résultats portant sur la détermination des activités d'apprentissage

No	Détermination des activités d'apprentissage	Tout à fait d'accord	D'accord	En désaccord	Tout à fait en désaccord
14.	Les activités d'apprentissage retenues servent bien les apprentissages.	3	3		
15.	Les activités d'apprentissage retenues favorisent l'autonomie.	4	2		
16.	Les activités d'apprentissage retenues aident à l'atteinte des objectifs d'apprentissage.	3	3		
17.	Les activités d'apprentissage retenues sont pertinentes.	3	3		
18.	Les activités d'apprentissage choisies témoignent parfaitement des courants cognitiviste/constructiviste/socioconstructiviste.	4	1		
19.	Les activités d'apprentissage sont variées.	4	2		
20.	Les activités d'apprentissage retenues peuvent susciter la motivation.	4	2		
21.	Les activités d'apprentissage retenues tiennent compte de différents styles d'apprentissage des étudiantes/étudiants.	3	2	1	

Q-18 : Une abstention (E-E).

1.2.5 Résultats sur la détermination des contenus

Le tableau 29 présente les résultats sur la détermination des contenus d'apprentissage du dispositif. Globalement, l'ensemble des enseignantes et enseignants est tout à fait d'accord et d'accord sur le choix des contenus.

Plus spécifiquement, à la question 22, 23 et 24, ils sont tout à fait d'accord (66,7 %) et d'accord (33,3 %) que le choix des contenus est pertinent à la pratique professionnelle, que les contenus couvrent adéquatement la matière et que ces derniers sont appropriés à la nature du travail du denturologue. À la question 25, deux personnes se sont abstenues de répondre. Trois personnes sur quatre sont tout à fait d'accord (75 %) et une d'accord (25 %) à dire que les contenus choisis s'inscrivent aisément dans les courants : cognitiviste, constructiviste, et socioconstructiviste. À la question 26, ils sont tout à fait d'accord (50 %) et d'accord (50 %) que les activités d'apprentissage sont variées. À la question 27, Ils sont tout à

fait d'accord (83,3 %) et d'accord (16,7 %) que les activités d'apprentissage couvrent l'ensemble des UA, OA et ressources au dispositif d'apprentissage.

Dans les commentaires recueillis, à la question 22, une personne a inscrit que « les contenus sont pertinents » (E-F) et affirme « j'ai moi-même appris des choses » (*Ibid.*). À la question 23, on nous a mentionné que la couverture était « très large » (E-F) incluant les notions de microbiologie. En regard de la question 24, une personne s'est dite particulièrement satisfaite en commentant « enfin ! » (E-C). À la question 26, une personne a finalement mentionné trouver parfois les activités d'apprentissage répétitifs mais qu'il est « difficile de faire autrement dans un cours en ligne » (E-E).

Tableau 29
Résultats portant sur la détermination des contenus

No	Détermination des contenus	Tout à fait d'accord	D'accord	En désaccord	Tout à fait en désaccord
22.	Le choix des contenus est pertinent.	4	2		
23.	Les contenus couvrent adéquatement la matière.	4	2		
24.	Le choix des contenus est tout à fait approprié avec la nature du travail du denturologiste.	4	2		
25.	Les contenus choisis se dispensent aisément aux travers des courants cognitiviste/constructiviste/socioconstructiviste.	3	1		
26.	Les activités d'apprentissage sont variées.	3	3		
27.	Les contenus couvrent l'ensemble des UA, OA et ressources identifiées au dispositif d'apprentissage.	5	1		

Q-25 : Deux abstentions (E-E) et (E-F).

1.2.6 Résultats sur la détermination de la nature des apprentissages réalisés

Le tableau 30 présente les résultats sur la nature des apprentissages réalisés au dispositif. En général, les enseignantes et enseignants sont tout à fait d'accord et d'accord sur la nature des apprentissages réalisés à l'aide du dispositif d'apprentissage.

Plus spécifiquement, à la question 28, ils sont tout à fait d'accord (83,3 %) et d'accord (16,7 %) que la nature des apprentissages est cohérente avec l'objectif du dispositif. À la question 29, trois enseignantes et enseignants se disent tout à fait d'accord (50 %) et trois autres d'accord (50 %) à reconnaître que les apprentissages proposés par le dispositif sont complémentaires à ceux proposés par le stage clinique. À la question 30, ils sont tout à fait d'accord (66,6 %), d'accord (16,7) et en désaccord (16,7 %) que la nature des apprentissages est congruente aux lacunes observées en stage clinique.

Tableau 30
Résultats portant sur la détermination de la nature des apprentissages réalisés

No	Nature des apprentissages réalisés	Tout à fait d'accord	D'accord	En désaccord	Tout à fait en désaccord
28.	La nature des apprentissages est cohérente avec l'objectif du dispositif.	5	1		
29.	Les apprentissages proposés par le dispositif sont complémentaires à ceux proposés par le stage clinique.	3	3		
30.	La nature des apprentissages est congruente aux lacunes observées en stage clinique	4	1	1	

Au chapitre des commentaires obtenus au tableau 30, une personne nous a mentionné « tout à fait » (E-C) à la question 29. Une autre a indiqué, à cette même question ainsi que pour la question 30, trouver les activités d'apprentissage « très complet » (E-F) et « suggère une procédure à établir pour le fonctionnement de la clinique au niveau de l'asepsie » (*Ibid.*). À la question 30, une personne nous a précisé « depuis longtemps ce besoin est présent » (E-C) en stage clinique. Par contre, une autre personne nous a précisé « l'application fait lacune, pas les connaissances et les contenus » (E-E).

1.2.7 Résultats sur la détermination de la plateforme pédagogique

Le tableau 31 présente les résultats sur la détermination de la plateforme pédagogique du dispositif. Globalement, les enseignantes et enseignants sont tout à fait en accord et d'accord avec le choix de la plateforme pédagogique retenue dans le projet de conception d'un dispositif d'apprentissage.

De façon plus spécifique, à la question 31, ils sont tout à fait d'accord (83,3 %) et d'accord (16,7 %) avec l'adéquation du choix de la plateforme pédagogique. Unaniment à la question 32, les enseignantes et enseignants sont tout à fait d'accord (100 %) que la plateforme pédagogique MOODLE favorise l'autonomie. À la question 33, Ils sont tout à fait d'accord (66,7 %) et d'accord (33,3 %) que la plateforme MOODLE permet d'offrir un soutien nécessaire aux apprentissages, mais les commentaires recueillis à cette dernière question précisent que cela « dépend du professeur » (E-D) participant. Enfin, à la question 34, les enseignantes et enseignants sont tout à fait d'accord (83,3 %) et en désaccord (17,7%) que MOODLE permet l'encadrement aux stagiaires.

Dans les commentaires émis, on souligne que l'encadrement aux étudiantes et étudiants avec MOODLE est « assez facile » (E-C). Une dernière personne souligne que « nous avons la même plateforme à l'UQÀM et MOODLE fonctionne très bien pour l'ensemble des questions de ce bloc » (E-F).

Tableau 31
Résultats portant sur la détermination de la plateforme pédagogique

No	Détermination de la plateforme pédagogique	Tout à fait d'accord	D'accord	En désaccord	Tout à fait en désaccord
31.	Le choix de la plateforme pédagogique est adéquat.	5	1		
32.	Le choix de la plateforme favorise l'autonomie.	6			
33.	Le choix de la plateforme permet d'offrir le soutien nécessaire aux apprentissages.	4	2		
34.	La plateforme pédagogique permet un encadrement à l'étudiante/l'étudiant.	5		1	

1.2.8 Résultats sur la détermination des ressources technologiques

Le tableau 32 présente les résultats sur la détermination des ressources technologiques du dispositif d'apprentissage. Globalement, les enseignantes et enseignants sont satisfaits de la détermination des ressources technologiques.

Plus spécifiquement, à la question 35, sans compter deux abstentions, trois personnes sont tout à fait d'accord (75 %) et une d'accord (25 %) que les ressources technologiques s'inscrivent parfaitement aux différents courants cognitiviste, constructiviste et socioconstructiviste. À la question 36, ils sont tout à fait d'accord (66,7 %) et d'accord (33,3 %) que les ressources technologiques choisies sont pertinentes. À la question 37, ils sont tout à fait d'accord (66,6 %), d'accord (16,7 %) et en désaccord (16,7 %) que les ressources technologiques retenues permettent un soutien adéquat à l'apprentissage.

Tableau 32
Résultats portant sur la détermination des ressources technologiques

No	Détermination des ressources technologiques	Tout à fait d'accord	D'accord	En désaccord	Tout à fait en désaccord
35.	Les ressources technologiques retenues s'inscrivent parfaitement aux courants cognitiviste/constructiviste/socioconstructiviste.	3	1		
36.	Les ressources technologiques choisies sont pertinentes.	4	2		
37.	Les ressources technologiques retenues permettent un soutien adéquat à l'apprentissage.	4	1	1	
<hr/> Q-35 : abstention (E-E) et (E-F).					

1.2.9 Résultats sur la détermination des ressources technopédagogiques

Le tableau 33 présente les résultats sur la détermination des ressources technopédagogiques proposées à travers le dispositif d'apprentissage. En général, les enseignantes et enseignants sont satisfaits de la détermination des ressources technopédagogiques.

Plus spécifiquement, à la question 38, nous avons enregistré deux abstentions. Sans compter les abstentions, trois personnes sur quatre sont tout à fait d'accord (75 %) et d'accord (16,7 %) que les ressources technopédagogiques retenues s'inscrivent parfaitement dans les courants cognitiviste, constructiviste et socioconstructiviste. À la question 39, ils sont tout à fait d'accord (83,3 %) et d'accord (16,7 %) que les ressources technopédagogiques retenues favorisent l'autonomie des stagiaires. À la question 40, ils sont tout à fait d'accord (66,7 %), d'accord (16,6 %) et en désaccord (16,7 %) que les ressources technopédagogiques supportent adéquatement les activités d'apprentissage. À la question 41, ils sont tout à fait d'accord (66,7 %), et d'accord (33,3 %) que les ressources technopédagogiques sélectionnées favorisent la transmission des contenus. À la question 42, les enseignantes et enseignants sont tout à fait d'accord (33,3 %), d'accord (33,3 %) et en désaccord (33,3 %) que les ressources technopédagogiques retenues, aident à rendre

le dispositif d'apprentissages plus attrayant pour les stagiaires. Finalement, à la question 43, les enseignantes et enseignants sont tout à fait d'accord (66,7 %) et d'accord (33,3 %) que les ressources technopédagogiques sélectionnées à travers le dispositif d'apprentissage sont variées.

Au chapitre des commentaires recueillis, à la question 40, une personne nous a mentionné « rencontres individuelles avec l'enseignant » (E-E). À la question 42, l'une des deux personnes en désaccord mentionne que cela « dépend des étudiants » (E-D).

Tableau 33
Résultats portant sur la détermination des ressources technopédagogiques

No	Détermination des ressources technopédagogiques	Tout à fait d'accord	D'accord	En désaccord	Tout à fait en désaccord
38.	Les ressources technopédagogiques retenues (ex. : forum de discussions, courriels, guides en ligne, agenda) s'inscrivent parfaitement à travers les courants cognitiviste/constructiviste/socioconstructiviste.	3	1		
39.	Les ressources technopédagogiques retenues dans ce dispositif favorisent l'autonomie de l'étudiante ou de l'étudiant.	5	1		
40.	Les ressources technopédagogiques déployées supportent adéquatement les activités d'apprentissage.	4	1	1	
41.	Les ressources technopédagogiques sélectionnées favorisent la transmission des différents contenus.	4	2		
42.	Les ressources technopédagogiques sélectionnées aident à rendre le dispositif d'apprentissage plus attrayant pour l'étudiante ou l'étudiant.	2	2	2	
43.	Les ressources technopédagogiques sélectionnées sont variées.	4	2		
Q-38 : Deux abstentions (E-E) et (E-F).					

1.2.10 Résultats sur l'appréciation globale

Le tableau 34 présente les résultats sur l'appréciation globale du dispositif d'apprentissage. Majoritairement, les enseignantes et enseignants apprécient le dispositif le dispositif d'apprentissage.

Plus spécifiquement, à la question 44 et 45, ils sont à tout à fait d'accord (100 %) que l'étape Design est cohérente et qu'elle présente suffisamment d'informations pour entreprendre l'étape Développement. À la question 46, ils sont tout à fait d'accord (83,3 %) et d'accord (16,7 %) que le dispositif d'apprentissage est pertinent et qu'il est un outil complémentaire à l'apprentissage en stage clinique. À la question 47, ils sont tout à fait d'accord (100 %) à avoir hâte de voir la forme finale du produit. À la question 48, ils se disent tout à fait d'accord (66,7 %) et d'accord (33,3 %) de mieux comprendre l'importance de l'étape Design dans un processus d'ingénierie pédagogique. À la question 49, ils sont tout à fait d'accord (83,3 %) et en désaccord (16,7 %) être confiants que le dispositif d'apprentissage pourrait permettre de rehausser la compétence des stagiaires en matière d'asepsie. À la question 50, ils sont tout à fait d'accord (83,3 %) et d'accord (16,7 %) que le dispositif d'apprentissage fournit du matériel didactique pertinent, tant pour les stagiaires que pour les enseignantes et enseignants cliniciens. En terminant, à la question 51, les enseignantes et enseignants sont tout à fait d'accord (83,3 %) et d'accord (16,7 %) que ce projet pédagogique propose une formule différente d'apprentissage de celles déjà en place au programme de Techniques de denturologie.

Tableau 34
Résultats portant sur l'appréciation globale

No	Appréciation globale	Tout à fait d'accord	D'accord	En désaccord	Tout à fait en désaccord
44.	La réalisation de l'étape Design du dispositif pédagogique est cohérente.	6			
45.	La réalisation de l'étape Design permet de présenter suffisamment d'informations pour passer à l'étape Développement du processus ADDIE.	6			
46.	Ce projet de dispositif d'apprentissage m'apparaît pertinent au programme et présente un outil d'enseignement complémentaire à l'apprentissage des étudiantes et étudiants en stage clinique.	5	1		
47.	J'ai hâte de voir la forme finale du dispositif d'apprentissage.	6			
48.	Je comprends mieux maintenant l'importance de l'étape Design dans un processus d'ingénierie pédagogique.	4	2		
49.	Le projet d'un dispositif d'apprentissage m'apparaît prometteur au chapitre du rehaussement de la compétence en matière d'asepsie de l'instrumentation dentaire des stagiaires.	5		1	
50.	Le dispositif d'apprentissage permet de fournir du matériel didactique pertinent pour les stagiaires mais aussi pour les professeurs cliniciens.	5	1		
51.	Ce projet pédagogique propose une formule d'apprentissage différente de celles déjà en place au programme de Techniques de denturologie.	5	1		

En lien avec les commentaires reçus à la question 45, une personne nous a avoué avoir une « connaissance limitée en informatique » (E-F). À la question 46, une personne a commenté « oui tout à fait » (E-F) le fait que le dispositif d'apprentissage semblait pertinent au programme et présentait un outil d'enseignement complémentaire pour les stagiaires. Pour finir, à la question 49, une personne nous a mentionné que la formation en ligne touchait un « contenu déjà abordé auparavant » (E-E) dans un autre cours.

1.3 Résultats de la validation de l'étape Développement

Nous présenterons dans cette section les résultats de la validation de l'étape Développement. Nous avons comptabilisé les résultats d'un questionnaire complété par six enseignantes et enseignants.

1.3.1 Résultats de la présentation globale du dispositif d'apprentissage

Le tableau 35 présente les résultats sur l'appréciation globale du dispositif d'apprentissage. Majoritairement, les enseignantes et les enseignants se déclarent tout en faveur de la présentation globale du dispositif d'apprentissage.

Plus précisément, aux questions 1 et 2, cinq personnes sur six sont tout à fait d'accord (83,3 %) et une en désaccord (16,7 %) que les différents niveaux de compétences sont clairement énoncés et que le dispositif d'apprentissage est développé de manière structurée. À la question 3, tous sont totalement d'accord (100 %) que les deux modèles de téléapprentissage, retenus dans la formation en ligne, étaient parfaitement adaptés au développement des compétences ciblées dans le projet. À la question 4, ils sont tout à fait d'accord (50 %), d'accord (33,3 %) et en désaccord (16,7 %) à dire que l'esthétique du dispositif d'apprentissage rend ce dernier plus attrayant. À la question 5, ils sont tout à fait d'accord (66,7 %) et d'accord (33,3 %) à dire que les activités d'apprentissage utilisées à travers le dispositif sont appropriées. À la question 6, ils sont tout à fait d'accord (50 %), d'accord (33,3 %) et en désaccord (16,7 %) avec l'énoncé de cette question. À la question 7, les enseignantes et enseignants affirment être tout à fait d'accord (33,3 %) et d'accord (66,7 %) que la plateforme MOODLE supporte parfaitement la formation en ligne.

Tableau 35
Résultats de la présentation globale du dispositif d'apprentissage

No	Présentation globale du dispositif d'apprentissage	Tout à fait d'accord	D'accord	En désaccord	Tout à fait en désaccord
1.	Les différents niveaux de compétences sont énoncés clairement.	5		1	
2.	Le dispositif d'apprentissage est développé de manière structurée.	5		1	
3.	Les modèles de téléapprentissage « autoformation Web-hypermédia » et « enseignement en ligne » développés dans le dispositif d'apprentissage sont appropriés à l'atteinte des différents niveaux de compétences visées.	6			
4.	La présentation esthétique du dispositif (Ex. : couleurs, encadrements, images dans les textes, styles d'écriture, caractères gras, etc.) rend le dispositif attrayant.	3	2	1	
5.	Les activités d'apprentissage (Ex. : exercices, corrigés, forums, etc.) utilisées à travers le dispositif sont appropriés.	4	2		
6.	On navigue aisément à travers le dispositif d'apprentissage.	3	2	1	
7.	MOODLE supporte parfaitement le dispositif d'apprentissage.	2	4		

À propos des commentaires recueillis, cinq personnes nous ont mentionné que l'accès au message de bienvenue était lent et qu'en bout de ligne ils étaient incapables de visionner ce dernier (E-A), (E-B), (E-C), (E-D), (E-E). Par ailleurs, une personne nous a précisé que certains liens n'étaient tout simplement pas fonctionnels « lorsque j'ai voulu aller à 0.2 = erreur » (E-D). À la question 2, une personne nous a mentionné que c'était « même trop complet » (E-F) en référant aux notions de microbiologie de la section 1 et 2 du dispositif. À la question 4, au chapitre de l'esthétique, on nous a fait mention d'ajouter « plus de couleurs » (E-F) et d'utiliser un « fond de lecture autre que le blanc, image ou cadrage différent » (*Ibid.*). Pour la question 5, une personne nous a mentionné « il pourrait y avoir plus de variété » (E-F). À la question 6, au chapitre de la navigation du dispositif d'apprentissage, une personne a précisé que « grâce à la colonne de gauche qui nous situe rapidement » (E-F). Finalement, une dernière personne nous a indiqué que MOODLE supportait parfaitement le dispositif d'apprentissage dans la mesure où « le serveur (ordi) peut le supporter » (*Ibid.*).

1.3.2 Résultats des activités d'apprentissage développées

Le tableau 36 présente les résultats sur les activités d'apprentissage développées. Globalement, les enseignantes et enseignants se disent tout à fait d'accord ou d'accord sur les activités d'apprentissage développées.

Plus spécifiquement, à la question 8, sans compter l'abstention, ils sont trois sur cinq tout à fait d'accord (60 %) et deux d'accord (40 %) à dire que les activités d'apprentissage respectent l'étape Design présentée antérieurement. À la question 9, les personnes sont tout à fait d'accord (66,7 %) et d'accord (33,3 %) que les activités d'apprentissage de cette formation favorisent l'autonomie. À la question 10, les enseignantes et enseignants sont tout à fait d'accord (50 %) et d'accord (50 %) que les activités d'apprentissage aident à l'atteinte de la compétence générale ciblée.

À la question 11, ils sont tout à fait d'accord (66,6 %), d'accord (16,7 %) et en désaccord (16,7 %) que les activités d'apprentissage de la formation en ligne sont pertinentes. Sans compter les deux abstentions enregistrées à la question 12, quatre personnes sur quatre sont tout à fait d'accord (100 %) que les activités d'apprentissage développées s'inscrivent parfaitement dans les courants cognitiviste, constructiviste et socioconstructiviste. À la question 13, ils sont tout à fait d'accord (66,7 %) et d'accord (33,3 %) que les activités d'apprentissage développées sont variées. À la question 14, il ressort que cinq personnes sont tout à fait d'accord (83,3 %) et une en désaccord (16,7 %) que les activités suscitent l'intérêt. Aux questions 15 et 16, l'ensemble des enseignantes et enseignants sont tout à fait d'accord (83,3 %) et d'accord (16,7 %) que les activités d'apprentissage sont cohérentes avec les objectifs du dispositif et qu'elles sont complémentaires au stage clinique. Finalement, à la question 17 ils sont tous à fait d'accord (83,3 %) et en désaccord (16,7 %) que les activités d'apprentissage développées sont congruentes aux lacunes observées en clinique.

Tableau 36
Résultats des activités d'apprentissage développées

No	Activités d'apprentissage développées	Tout à fait d'accord	D'accord	En désaccord	Tout à fait en désaccord
8.	Les activités d'apprentissage développées au dispositif d'apprentissage respectent l'étape <i>Design</i> . (Développée antérieurement)	3	2		
9.	Les activités d'apprentissage développées dans cette formation en ligne favorisent l'autonomie.	4	2		
10.	Les activités d'apprentissage développées aident à l'atteinte de la compétence générale du cours.	3	3		
11.	Les activités d'apprentissage développées sont pertinentes.	4	1	1	
12.	Les activités d'apprentissage développées témoignent parfaitement des courants cognitiviste/constructiviste/socioconstructiviste.	4			
13.	Les activités d'apprentissage développées à travers le cours en ligne sont variées.	4	2		
14.	Les activités d'apprentissage développées suscitent l'intérêt.	5		1	
15.	Les activités d'apprentissages développées sont cohérentes avec les objectifs du dispositif.	5	1		
16.	Les activités d'apprentissages développées sont complémentaires à celles proposées au stage clinique.	5	1		
17.	La nature des activités d'apprentissages développées est congruente aux lacunes observées en stage clinique en matière d'asepsie.	5		1	

* Une abstention à la Q-8 et deux à la Q-12.

Dans les commentaires recueillis, à la question 9, une personne nous a fait remarquer que dans le dispositif d'apprentissage, l'autonomie des stagiaires pourrait être compromise « si par exemple l'activité 1 s'adresse à des denturologistes post-gradués, où certaines notions théoriques peuvent être loin » (E-C). À la question 10, une personne indique que les activités d'apprentissage développées répondent à « une partie de la compétence » (E-F). Quant à la question 12, une personne a émis une réserve face à l'approche socioconstructiviste dans les cas où « les forums ne nous captivent pas » (E-D). À la question 14, une personne nous a affirmé « j'ai appris beaucoup de choses » (E-F). À la question 15, on a commenté que le dispositif

d'apprentissage développé était « très complet, même plus complet que les objectifs » (E-F).

Au sujet des commentaires recueillis à la question 16, une personne a mentionné que le dispositif était « très différent et mieux structurées » (E-C), une autre qu'il est « complémentaire au cours, approche clinique adaptée » (E-F) et une dernière, qu'il serait envisageable de le « prévoir dans l'heure suivant le cours clinique » (E-D). Finalement, à la question 17, une personne nous a spécifié que le dispositif était « très bon pour réactiver les notions apprises au cours *approche clinique adaptée* et les appliquer au stage clinique » (E-F).

1.3.3 Résultats du contenu didactique

Le tableau 37 présente les résultats obtenus à propos du contenu didactique. De manière générale, l'ensemble des enseignantes et enseignants se dit totalement d'accord avec le contenu didactique développé à l'intérieur du cours en ligne.

Plus spécifiquement, à la question 18, ils se déclarent tout à fait d'accord (83,3 %) et en désaccord (16,7 %) que le contenu didactique est pertinent à la pratique de la denturologie. À la question 19, ils sont tout à fait d'accord (83,3 %) et d'accord (16,7 %) que le contenu didactique est juste. À la question 20 ils sont tout à fait d'accord (66,7 %) et d'accord (33,3 %) que le contenu permet l'atteinte de la compétence générale. Aux questions 21 et 22, ils sont tout à fait d'accord (88,3 %) et d'accord (16,7 %) que le contenu didactique est une excellente source de référence pour les enseignantes et enseignants cliniciens aux stages ainsi que pour les stagiaires.

Tableau 37
Résultats du contenu didactique

No	Contenu didactique	Tout à fait d'accord	D'accord	En désaccord	Tout à fait en désaccord
18.	Le développement du contenu didactique est pertinent à la pratique de la denturologie.	5		1	
19.	Le développement du contenu didactique est juste.	5	1		
20.	Le développement du contenu didactique permet aisément l'atteinte de la compétence générale.	4	2		
21.	Le contenu didactique développé est une excellente source de référence pour les cliniciens aux stages cliniques.	5	1		
22.	Le contenu didactique développé est une excellente référence pour les étudiants aux stages cliniques.	5	1		

Dans les commentaires reçus du tableau 37, une personne nous a signifié à la question 18 que c'était « surtout la section 1 du dispositif » (E-E) où le contenu didactique n'était pas pertinent à la pratique de la denturologie. Pour la même question, une autre a spécifié que la « section 3 » (E-F) du dispositif était « encore plus » (*Ibid.*) adaptée à la pratique. À la question 20, une personne nous a précisé que « le contenu est très complet et on peut référer plus à la section 3 » (*Ibid.*).

1.3.4 Résultats sur la navigation

Le tableau 38 indique les résultats recueillis sur l'élément navigation de notre dispositif d'apprentissage. En général, la navigation à travers le dispositif d'apprentissage semble se faire correctement.

Plus spécifiquement, à la question 23, sans compter une abstention, une personne est tout à fait d'accord (20 %), une autre d'accord (60 %) et une dernière en désaccord (20 %) que l'on trouve facilement ce que l'on cherche à l'intérieur du dispositif d'apprentissage. À la question 24, ils sont tout à fait d'accord (16,7 %), d'accord (50 %) et en désaccord (33,3 %) que les documents du cours se téléchargent

rapidement. À la question 25, sans compter les deux abstentions, faute de ne pas avoir essayé d'imprimer, deux personnes sont tout à fait d'accord (50 %) et deux autres d'accord (50 %) à dire que l'on imprime facilement les différents contenus du cours. À la question 26, ils se déclarent tout à fait d'accord (66,7 %) et d'accord (33,3 %) que les forums de discussion sont bien identifiés à l'intérieur du cours en ligne. Enfin, à la question 27, trois personnes sont d'accord (50 %), deux autres en désaccord (33,3 %) et une dernière tout à fait en désaccord (16,7 %) que l'on passe facilement d'une fenêtre à l'autre.

Tableau 38
Résultats sur la navigation

No	Navigation	Tout à fait d'accord	D'accord	En désaccord	Tout à fait en désaccord
23.	On trouve facilement ce que l'on cherche dans le dispositif d'apprentissage.	1	3	1	
24.	Les documents en référence (ex. : pages Web, sites Internet, vidéos, photos, documents Word, PDF et Power Point, corrigés) sont rapidement téléchargés.	1	3	2	
25.	On imprime facilement les différents documents.	2	2		
26.	Les forums sont bien identifiés à travers le dispositif.	4	2		
27.	On passe facilement d'une fenêtre à l'autre.		3	2	1

*Une personne n'a pas répondu à la question 23.

*À la question 25, deux personnes n'ont pas essayé d'imprimer et donc se sont abstenues.

En regard aux commentaires recueillis, à la question 24, une personne nous a mentionné avoir eu de la difficulté à accéder à cette page ou au contenu du dispositif d'apprentissage en précisant que « des fois ça plante, des fois, non accessible par certains chemins » (E-C). Une autre indique avoir eu « quelques problèmes parfois à ouvrir certains documents » (E-F). À la question 26, une personne nous a indiqué que « oui, les forums sont présents » (E-F) et une autre, à la question 27, que « les fenêtres se superposent et donc s'accumulent à l'écran » (E-E).

1.3.5 Résultats des ressources technopédagogiques

Le tableau 39 présente les résultats recueillis sur les ressources technopédagogiques utilisées à l'intérieur du dispositif d'apprentissage. Globalement, les enseignantes et enseignants se disent d'accord sur l'utilisation de celles-ci.

Plus spécifiquement, à la question 28, ils sont tout à fait d'accord (83,3 %) et d'accord (16,7 %) que les ressources technopédagogiques favorisent l'atteinte des compétences. Aux questions 29 et 30, ils sont tout à fait d'accord (50 %) et d'accord (50 %) que les modèles de téléapprentissage retenus à l'intérieur de cette formation en ligne favorisent l'autonomie des stagiaires et que les ressources technopédagogiques soutiennent adéquatement les activités d'apprentissage. À la question 31, quatre personnes sont tout à fait d'accord (66,7 %) et deux d'accord (33,3 %) que les ressources technopédagogiques favorisent la transmission des contenus. Aux questions 32 et 33, ils sont tout à fait d'accord (50 %) et d'accord (50 %) que les ressources technopédagogiques aident à rendre le dispositif d'apprentissage attrayant pour les stagiaires et que ces ressources sont variées. À la question 34, ils sont tout à fait d'accord (66,7 %) et d'accord (33,3 %) sur la pertinence des ressources technopédagogiques. Finalement, à la question 35, ils sont tout à fait d'accord (83,3 %) et d'accord (16,7 %) que les ressources technologiques développées permettent de soutenir adéquatement l'apprentissage.

Tableau 39
Résultats des ressources technopédagogiques

No	Ressources technopédagogiques	Tout à fait d'accord	D'accord	En désaccord	Tout à fait en désaccord
28.	Les ressources technopédagogiques retenues (ex. : forum de discussion, courriels, guides en ligne, vidéos, photos, agenda) favorisent l'atteinte des compétences.	5	1		
29.	Les modèles de téléapprentissage « autoformation Web-hypermédia » et « enseignement en ligne » développés dans le dispositif d'apprentissage favorisent l'autonomie des stagiaires.	3	3		
30.	Les ressources technopédagogiques déployées soutiennent adéquatement les activités d'apprentissage.	3	3		
31.	Les ressources technopédagogiques sélectionnées favorisent la transmission des différents contenus.	4	2		
32.	Les ressources technopédagogiques sélectionnées (ex. : forum de discussions, courriels, guides en ligne, vidéos, photos, agenda) aident à rendre le dispositif d'apprentissage plus attrayant pour les stagiaires.	3	3		
33.	Les ressources technopédagogiques sélectionnées sont variées.	3	3		
34.	Les ressources technologiques développées sont pertinentes.	4	2		
35.	Les ressources technologiques développées permettent un soutien adéquat à l'apprentissage.	5	1		

Dans les commentaires recueillis, à la question 32, une personne nous a mentionné que les ressources technologiques développées fournissent des « vidéos, animations intéressantes » (E-F), qu'elles permettent une « interaction avec enseignant ou stagiaire » (*Ibid.*) et qu'elles « nous informent par le fait même sur d'autres liens existants et utiles » (*Ibid.*).

1.3.6 Résultats de l'appréciation globale

Le tableau 40 présente les résultats recueillis pour l'appréciation globale du dispositif d'apprentissage. Dans l'ensemble, les enseignantes et enseignants se disent plutôt satisfait du dispositif d'apprentissage développé.

Plus spécifiquement, à la question 36, sans compter une abstention, ils quatre personnes tout à fait d'accord (80 %) et une d'accord (20 %) que l'étape développement du modèle ADDIE respectait l'étape Design. Aux questions 37 et 38, ils sont tout à fait d'accord (83,3 %) et en désaccord (16,7 %) que ce dispositif d'apprentissage fournit du matériel didactique pertinent tant pour les stagiaires que pour les enseignantes et enseignants cliniciens aux stages. À la question 39, sont tout à fait d'accord (88,3 %) et d'accord (16,7 %) que le dispositif d'apprentissage est un excellent outil pour accroître la compétence en asepsie de l'instrumentation dentaire des stagiaires. Quant à la question 40, ils sont tout à fait d'accord (100 %) que ce projet propose une formule d'apprentissage différente à celles déjà en place. À la question 41, ils sont tout à fait d'accord (83,3 %) et en désaccord (16,7 %) que ce dispositif pourrait être proposé dans le cadre de la formation continue aux denturologistes post-gradués.

Tableau 40
Résultats de l'appréciation globale

No	Appréciation globale	Tout à fait d'accord	D'accord	En désaccord	Tout à fait en désaccord
36.	L'étape Développement du dispositif pédagogique respecte l'étape : Design du projet.	4	1		
37.	Ce dispositif d'apprentissage fournit du matériel didactique pertinent pour les stagiaires.	5		1	
38.	Ce dispositif d'apprentissage fournit du matériel didactique pertinent pour les professeurs cliniciens.	5		1	
39.	Ce dispositif d'apprentissage développé est un excellent outil pour accroître la compétence en matière d'asepsie de l'instrumentation dentaire en stage clinique.	5	1		
40.	Ce projet pédagogique propose une formule d'apprentissage différente de celles déjà en place au programme de techniques de denturologie.	6			
41.	Ce dispositif d'apprentissage pourrait facilement être offert en formation continue aux denturologistes post-gradués.	5		1	

*Une personne n'a pas répondu à la question 36.

En regard aux commentaires formulés à la question 37, une personne nous précise que « c'est surtout la section 1 qui n'est pas pertinente pour le stage clinique » (E-E). À la question 38, cette même personne nous a souligné une « accumulation de données plus ou moins structurées » (E-E). En ce qui a trait à la question 39, une personne nous a mentionné que le dispositif présente des « notions théoriques » (E-F) mais ajoute qu'il « reste à évaluer la mise en pratique (manipulations) (*Ibid.*).

Finalement, à la question 41, une personne nous a mentionné que la diffusion du dispositif d'apprentissage aux denturologistes post-gradués ne peut se faire « dans l'état actuel » (E-E) et une autre nous a dit « c'est une bonne idée et donner des UFC⁷ » (E-F).

1.3.7 Résultats des commentaires, points forts et points à améliorer

Nous avons listé au tableau 41, l'ensemble des commentaires, points forts et points à améliorer de notre dispositif d'apprentissage. Dans l'ensemble, les enseignantes et enseignants reconnaissent qu'il y a « beaucoup de travail » (E-B) et (E-E) que c'est une « belle formation » (E-C). Une autre personne a mentionné qu'elle « aime quand il y a des graphiques, dessins, images et couleurs pour différencier les structures » (E-D), une autre encore trouve que les « prétests sont intéressants car ils nous font réaliser que nous ne connaissons pas complètement le sujet. Nous sommes donc plus attentif aux informations dans le texte » (E-F). Pour finir, elle ajoute qu'il y a de « très bons outils pédagogiques pour les stagiaires » et que le dispositif est « excellent aussi pour supporter le cours *Approche clinique adaptée*, voire même la possibilité de l'intégrer au cours (*Ibid.*).

⁷Unités de formation continue.

Tableau 41
Résultats des commentaires, points forts et points à améliorer

Autres Commentaires (Étape Développement)
<ul style="list-style-type: none"> • Félicitations pour la réalisation de cette formation en ligne qui demande beaucoup de travail. (E-B) • Quelle belle formation. (E-C) • J'aime quand il y a des graphiques, dessins, images et couleurs pour différencier les structures. (E-D) • Beaucoup de travail déjà accompli, reste quelques contenus à développer plus efficacement. (E-E) • Les prétests sont intéressants car ils nous font réaliser que nous ne connaissons pas complètement le sujet. Nous sommes donc plus attentifs aux informations dans le texte. (E-F) • Très bons outils pédagogiques pour les stagiaires et excellent aussi pour supporter le cours, <u>Approche clinique adaptée, voire même la possibilité de l'intégrer au cours.</u> (E-F)
Points forts (Étape Développement)
<ul style="list-style-type: none"> • L'ensemble du dispositif d'apprentissage pédagogique sur MOODLE est très cohérent ainsi que le matériel didactique pour la formation en ligne. (E-B) • Structurée (E-C) • Axée sur la denturologie (E-C) • J'adore la diversité tout en conservant la même terminologie et chronologie des activités d'apprentissage proposées. (E-D) • C'est simple. (E-D) • Section 3, contenu intéressant. (E-E) • Section 2, exercices intéressants. (E-E) • J'aime bien les schémas qui offrent un visuel rapide et simple à comprendre. (E-F) • Les liens fonctionnent bien. (E-F)
Points à améliorer (Étape Développement)
<ul style="list-style-type: none"> • Corriger les coquilles et revoir la syntaxe. • Ajuster certaines polices (point 1.1 de la formation). • Ajuster la vidéo de bienvenue. • Activer certains liens avec les icônes appropriées. • Placer dans la formation un lien entre un point et le point suivant. • Corriger l'ouverture de certains liens et hyperliens à partir d'une nouvelle fenêtre. • Ajuster la police d'écriture de deux corrigés où l'écriture est trop petite. • Déplacer des photos qui arrivent avant le texte. • Corriger la cohérence des liens entre les différents points, chapitres. • Corriger la chronologie des sous-chapitres. • Ajouter l'hyperlien pour accéder au contenu numérique (vidéo). • Page expirée, changer l'hyperlien. • Au point 3.1, impossible d'avoir accès au prétest. • Effectuer le lien entre l'icône et le corriger de l'exercice #5 et #9 (3.1.1.3 et 3.2.1). • Ajouter une vidéo à travers le texte du point 3.1.1.3. • L'accès au questionnaire d'évaluation du dispositif ne fonctionne pas. • Au chapitre 2, le premier questionnaire présente des superpositions à l'écran. • À 3.3, on n'arrive pas à envoyer le questionnaire. • Développer davantage le chapitre 1 • Revoir l'esthétique des sous-questions, aérer les textes et « jazzer » un peu la disposition et les couleurs.

Au chapitre des points forts les personnes nous ont mentionné entre autres que « l'ensemble du dispositif d'apprentissage pédagogique sur MOODLE est très cohérent ainsi que le matériel didactique pour la formation en ligne » (E-B) et que cette formation en ligne est « structuré » (E-C) et « axée sur la denturologie » (*Ibid.*). Une autre personne dit « j'adore la diversité tout en conservant la même terminologie et chronologie des activités d'apprentissage proposées » (E-D) et ajoute « c'est simple » (*Ibid.*). Une personne apprécie la section 3 du cours en ligne pour son « contenu intéressant » (E-E) ainsi que la section 2 pour ses « exercices intéressants » (*Ibid.*). Une dernière affirme « j'aime bien les schémas qui offrent un visuel rapide et simple à comprendre » (E-F) et trouve que « les liens fonctionnent bien ». (*Ibid.*) à l'intérieur de la formation en ligne.

Finalement, nous avons effectué une liste des corrections proposées par les enseignantes et enseignants. Comme le présente le tableau 41, une vingtaine de corrections ont été signalées. Nous aborderons ces corrections au point suivant.

1.3.8 Modifications apportées au dispositif d'apprentissage suite à la validation des enseignantes et enseignants de l'étape Développement.

À l'aide des commentaires et des points à améliorer recueillis lors de la validation de l'étape Développement, nous avons procédé aux corrections et ajustements identifiés au tableau 41. Ces corrections et ajustements ont été apportés afin d'accroître la pertinence, la cohérence et la congruité du dispositif d'apprentissage, et ce, avant l'expérimentation de ce dernier. Précisons toutefois, que quelques points n'étaient pas à corriger parce que certaines enseignantes ou certains enseignants n'avaient pas les logiciels à jour sur leur ordinateur au moment de l'évaluation du dispositif d'apprentissage.

2 INTERPRETATION DES RESULTATS

Cette section vise l'interprétation des résultats de notre recherche. Rappelons que nos résultats émanent de notre validation réalisée auprès des enseignantes et enseignants volontaires du département de denturologie du cégep Édouard-Montpetit. Nous interpréterons donc les résultats des étapes du modèle ADDIE de Lebrun (2007) et nous conclurons cette section en divulguant notre décision sur l'avenir du dispositif d'apprentissage.

2.1 Interprétation des étapes ADDIE

Nous présenterons dans cette section, notre interprétation basée sur l'ensemble des résultats obtenus des trois étapes du modèle ADDIE soit l'Analyse, le Design et le Développement.

2.1.1 Analyse

En rétrospective, les résultats nous poussent à croire que nous avons su appliquer le modèle ADDIE, tel que présenté par Lebrun, (2007). Ce modèle qui propose une démarche rationnelle, logique et séquentielle nous a permis de définir les besoins, d'identifier le problème et ses sources et de déterminer les objectifs à atteindre pour la mise en œuvre d'un dispositif d'apprentissage. Les résultats nous amènent à constater que nous avons analysé et présenté de manière adéquate les éléments nécessaires à la réalisation de l'étape Analyse. Cette première étape d'une série de cinq, présentée par Basque (2004) dans le cadre de référence, consiste à analyser un certain nombre d'éléments sur lesquels reposent le projet de développement d'un dispositif d'apprentissage tels la nature du besoin de formation, le but du projet, la clientèle ciblée, les compétences visées, les ressources technologiques ainsi que celles existantes pouvant être réinvesties au projet du dispositif.

Ainsi, nous constatons que les enseignantes et les enseignants ont pu évaluer, grâce aux différents éléments nécessaires de l'étape Analyse, présentés par Basque (2004), la pertinence de mettre sur pied un dispositif d'apprentissage en ligne pour les stagiaires du département de Techniques de denturologie.

Tout comme Basque (2004) et Lebrun (2007) le mentionnent dans le cadre de référence, les enseignantes et les enseignants reconnaissent l'importance d'une méthode appropriée, claire, qui permet de justifier la mise en œuvre d'un dispositif d'apprentissage.

2.1.2 Design

Après analyse, les résultats nous prouvent que nous avons maintenu une démarche rationnelle, logique et séquentielle du modèle de Lebrun (2007). En effet, les enseignantes et enseignants sont globalement d'avis que nous avons développé adéquatement les éléments prescrits à l'étape Design. Ces éléments, présentées par Basque (2004) dans le cadre de référence, supposent la mise sur pied d'une stratégie d'enseignement permettant l'atteinte des objectifs déterminés à l'étape Analyse. Suite aux résultats obtenus, nous sommes porté naturellement à croire que nous avons réussi à déterminer les principaux éléments de l'étape Design tels les compétences et sous-compétences, les stratégies et les activités d'apprentissage, la nature des apprentissages, le choix de la plateforme pédagogique ainsi que les ressources technologiques et technopédagogiques.

De plus, les enseignantes et enseignants reconnaissent, tout comme Poellhuber et Fournier St-Laurent (2014), l'importance de mettre en place une pédagogie qui émane de plusieurs courants pédagogiques (bénévolisme, cognitivisme, constructivisme et socioconstructivisme) qui réfère à diverses activités d'apprentissage afin de mieux servir les différents éléments de compétence.

2.1.3 Développement

Il ressort de la collecte des résultats que la poursuite de notre démarche systémique du modèle de Lebrun (2007) se confirme et a été jugée appropriée par les enseignantes et enseignants. Les résultats nous permettent à croire que nous avons développé et présenté, de manière adéquate, les éléments nécessaires à la réalisation de l'étape Développement. Les éléments de cette étape, présentés par Lebrun (2007) dans le cadre de référence, consistent à donner forme à la formation en ligne.

Concrètement, les résultats nous indiquent que nous avons réussi à développer un dispositif d'apprentissage respectant d'une part, l'étape Design du modèle de Lebrun (2007) et d'autre part, deux des six modèles technologiques de téléapprentissage, présenté dans le cadre de référence par Paquette (2005a). De plus, les résultats nous permettent de prétendre que les enseignantes et enseignants ont apprécié les différentes stratégies et activités d'apprentissage développées et ont reconnu qu'elles témoignaient parfaitement des différentes approches pédagogiques comme le soulève Barrette (2005) dans le cadre de référence. Toujours selon les résultats colligés, les enseignantes et enseignants semblent d'accord avec les propos de Bourdeau *et al.* (2005), présentés dans le cadre de référence, à l'effet que, l'intégration des TIC dans la formation nous force à revoir notre démarche pédagogique en stimulant entre autres davantage la communication, l'interaction entre les sujets, l'autonomie du stagiaire et la coconstruction des savoirs. Il s'avère que les enseignantes et enseignants reconnaissent l'utilisation appropriée des ressources technopédagogiques à l'intérieur du dispositif d'apprentissage et que celles-ci favorisent l'atteinte de la compétence.

De plus, les données recueillies nous permettent de croire que nous avons été en mesure de respecter le concept du système d'apprentissage tel que présenté par Paquette (2005a) dans le cadre de référence. En effet, les enseignantes et enseignants ont été favorables à la détermination des compétences et des connaissances ciblées à l'intérieur de la formation en ligne. Ils ont jugé appropriées les différentes stratégies

et activités pédagogiques que nous avons sélectionnées et ils ont été en accord avec notre mode de diffusion. Ils ont aussi reconnu l’adéquation et la qualité du matériel didactique développé pour la formation en ligne et reconnaissent la pertinence du choix des environnements sélectionnés, soit l’ensemble de matériels de soutien, les outils et moyens de communication ainsi que les services et milieux de diffusion.

Nous avons classifié au tableau 42 les questions liées aux différents facteurs pédagogiques de Marton (1994) tels que présentés dans le cadre de référence. Ainsi nous avons pu effectuer un parallèle entre les différentes questions de l’étape Développement et les facteurs pédagogiques de Marton (1994).

À leur façon, les enseignantes et les enseignants reconnaissent, tout comme Marton (1994), l’importance et la pertinence de répondre à certains critères pédagogiques afin d’assurer un dispositif d’apprentissage efficient et apprécié.

Ainsi, en recoupant les résultats obtenus aux différentes questions de la validation de l’étape Développement, avec les 14 facteurs pédagogiques de Marton (1994), nous observons que les enseignantes et les enseignants adhèrent aux mêmes facteurs pédagogiques.

En abordant le premier facteur pédagogique de Marton (1994) soit la motivation, nos résultats nous permettent de constater que les enseignantes et les enseignants considèrent que notre dispositif d’apprentissage pourrait susciter la motivation chez les stagiaires (Q-14, Q-16, Q-17, Q-18, Q-19, Q-39).

Quant aux résultats des questions relatifs au rythme, deuxième facteur pédagogique selon Marton (1994), nous observons que les enseignantes et les enseignants trouvent que le dispositif d’apprentissage développé favorise l’autonomie (Q-9 et Q-29) et offre une plus grande flexibilité d’accès à l’information. (Q-6, Q-40).

Quant au troisième facteur pédagogique de Marton (1994), la participation, nos résultats nous permettent de reconnaître que les enseignantes et les enseignants

ont apprécié les multiples exercices et activités d'apprentissage (Q-32) et que, pour bon nombre d'entre eux, cela pourrait favoriser des discussions durant le stage clinique.

Au chapitre de l'interaction, quatrième facteur pédagogique selon Marton (1994), nous avons constaté que les enseignantes et les enseignants croient que les courriels et les forums de discussion pourraient contribuer à approfondir les connaissances (Q-32), mais à la lecture de certains commentaires, cela dépendra de l'enseignante ou enseignant et des stagiaires.

Majoritairement, la perception, cinquième facteur de Marton (1994), de la formation en ligne par les enseignantes et des enseignants est positive. Les résultats nous témoignent que les photos, les vidéos et les sites Web favorisent l'atteinte des compétences (Q-28) et aident à mieux comprendre. Quant aux tests, corrigés, grilles et tableaux, ceux-ci facilitent l'apprentissage et rendent le dispositif plus attrayant et contribuent à améliorer les connaissances et la compétence des stagiaires en matière d'asepsie de l'instrumentation dentaire (Q-32 et Q-24). Enfin, les enseignantes et enseignants avouent que les apprentissages de ce cours en ligne sont parfaitement adaptés et pertinents à la denturologie (Q-18).

Sur le plan de l'organisation, sixième facteur de Marton (1994), plusieurs enseignantes et enseignants nous ont mentionné que le contenu était juste (Q-19), pertinent et adapté à la profession (Q-18). Cependant, ils ont été aussi nombreux à commenter sur l'adéquation des hyperliens, des erreurs dans les corrigés, de l'esthétisme et de l'aspect visuel du dispositif.

Pour ce qui est des questions relatives à la structure, septième facteur pédagogique selon Marton (1994), les résultats nous démontrent que nous avons été capable de faire ressortir les liens avec la profession de denturologue (Q-3, Q-16, Q-18, Q-21, Q-22). Ils sont d'ailleurs nombreux à affirmer que le contenu ainsi que les exercices proposés sont cohérents et parfaitement adaptés à la compétence ciblée par la formation en ligne (Q-3, Q-10).

En ce qui a trait aux méthodes d'apprentissage, huitième facteur pédagogique selon Marton (1994), nos résultats indiquent que nous avons su appliquer et développer diverses méthodes d'apprentissage tenant compte des différents courants pédagogiques, soit bélaviorisme, constructivisme et socioconstructivisme, (Q-12). Il apparaît clairement selon nos données, que les courriels et les forums de discussion, deux ressources technopédagogiques associées au courant constructivisme et socioconstructivisme, (Q-24, Q-28, Q-32) pourraient contribuer à améliorer les connaissances.

Concernant les stratégies d'apprentissage, neuvième facteur pédagogique selon Marton (1994), les résultats nous incitent naturellement à croire qu'elles sont variées et que le dispositif d'apprentissage est en mesure de mettre à la disposition des stagiaires des ressources physiques adéquates et suffisantes pour soutenir les apprentissages, soit guides, tests, exercices, corrigés et contenus (Q-28, Q-29, Q-31, Q-32, Q-34). Les résultats provenant des commentaires obtenus auprès des enseignantes et des enseignants nous indiquent aussi que nous devrions augmenter la quantité de vidéos et de photos afin d'enrichir la formation.

Quant aux guides, dixième facteur pédagogique selon Marton (1994), les enseignantes et les enseignants affirment avoir apprécié les ressources pédagogiques à mettre à la disposition des stagiaires. En effet, les résultats observés nous laissent croire que ces ressources contribueraient à favoriser l'autonomie (Q-9, Q-29). Toutefois, nous avons relevé des commentaires dans lesquels on dit clairement que des améliorations significatives devraient être apportées avant l'expérimentation afin d'éliminer les ambiguïtés de certains exercices, guides et activités d'apprentissage.

En ce qui a trait aux activités et expériences pédagogiques, onzième facteur pédagogique selon Marton (1994), les résultats nous indiquent que les activités proposées, les expériences d'apprentissage et les contenus abordés aux chapitres 2 et 3 de la formation contribuent à améliorer les connaissances des stagiaires (Q-18, Q-19, Q-20, Q-21, Q-22, Q-24). De plus, les résultats démontrent dans une forte

proportion que les enseignantes et les enseignants ont apprécié la formation en ligne et que celle-ci proposait des exercices complémentaires, pertinents, variés et justes favorisant l'autonomie au stage clinique (Q-9, Q-11, Q-13, Q-16, Q-29).

Au chapitre de la connaissance des résultats, douzième facteur pédagogiques selon Marton (1994), nous constatons que les enseignantes et les enseignants sont confiants que la formation en ligne permettra de répondre aux lacunes identifiées et d'améliorer la compétence des stagiaires (Q-17, Q-20, Q-22). De plus, certaines enseignantes et certains enseignants ont admis, à travers les commentaires recueillis, qu'ils avaient beaucoup appris en parcourant la formation en ligne (E-F).

Relativement à l'application des connaissances, treizième facteur pédagogique selon Marton (1994), les résultats nous portent à croire que la formation en ligne permettrait aux stagiaires d'améliorer leurs comportements en matière d'asepsie tout comme ce fut le cas pour les enseignantes et enseignants. À titre d'exemple, une personne a admis avoir « appris beaucoup de choses » (E-E) dans la formation en ligne. Ils affirment aussi que les connaissances acquises à travers la formation sont directement en lien avec la pratique de la denturologie et du stage clinique. Toujours selon eux, le dispositif s'avère un excellent outil pour accroître la compétence des stagiaires en matière d'asepsie (Q-18, Q-16, Q-39).

En ce qui a trait aux contacts humains, quatorzième et dernier facteur pédagogique selon Marton (1994), les résultats ne nous permettent pas de dire si les enseignantes et les enseignants auraient aimé voir plus de mesures dans le dispositif afin d'encourager les contacts humains entre stagiaires et enseignantes ou enseignants, car nous n'avons pas expérimenté le dispositif d'apprentissage auprès des stagiaires. Toutefois, les enseignantes et les enseignants ont pu confirmer à plusieurs reprises que certaines activités d'apprentissage à caractère socioconstructiviste pourraient initier des discussions entre stagiaires lors des stages cliniques (Q-12).

En terminant, en appui aux différents modes d'interaction de l'apprenante ou de l'apprenant proposés par Lebrun (2005) et présentés à l'intérieur du cadre de référence, les résultats des validations nous poussent à croire que notre approche pédagogique, déployée à travers notre dispositif d'apprentissage, permettrait de rendre et maintenir les stagiaires dans un mode réactif, proactif et interactif. En associant les propos de Lebrun (2005) aux résultats obtenus auprès des enseignantes et des enseignants, nous croyons encourager les stagiaires à adopter le mode réactif en mettant « l'accent sur l'information à extraire » (Lebrun, 2005). L'utilisation de ressources, comme les lectures, pages et sites Web, exercices, corrigés, guides, vidéos et photos témoignent de notre intention volontaire à amener les stagiaires en mode réactif.

Toujours en appui aux propos de Lebrun (2005), présentés dans le cadre de référence et des résultats obtenus, nous croyons pouvoir réussi à motiver les stagiaires à adopter le mode proactif en les invitant à poser des questions ou concevoir des moyens de le faire à l'intérieur de l'environnement du dispositif d'apprentissage. Par exemple, nos divers outils TIC proposent des exercices d'analyse ou d'évaluation de méthodes ou des manières de procéder. Ces diverses activités d'apprentissage, inspirées du cognitiviste, mettent l'accent sur des compétences de haut niveau que les stagiaires doivent déployer dans l'environnement ou dispositif mis en place (Lebrun, 2005).

Finalement, en appui aux propos de Lebrun (2005) et présentés dans le cadre de référence et des résultats des validations auprès des enseignantes et enseignants, nous sommes enclin à croire que notre dispositif d'apprentissage permettra d'amener les stagiaires en mode interactif en les amenant à « s'ouvrir vers les autres dans le but d'apprendre » (Lebrun, 2005). Par le biais d'échanges plus relationnels, de partage lors des stages cliniques ou tout simplement d'activités d'apprentissage réalisées en équipe, nous sommes confiant de pouvoir placer les stagiaires dans un contexte d'apprentissage caractérisé par le socioconstructivisme.

Tableau 42
Classification des questions du questionnaire de validation de l'étape
Développement selon les facteurs pédagogique de Marton (1994)

Facteur	Questions de la validation (étape Développement)
1 Motivation	○ 3-6-9-14-15-16-17-18-20-22-23-24-39
2 Rythme	○ 3-6-9-12-15-21-29-39-40
3 Participation	○ 3-5-11-14-13-14-24-26-27-32-39
4 Interaction	○ 3-12-26-32-39
5 Perception	○ 4-6-7-18-24-28
6 Organisation	○ 2-3-6-7
7 Structure	○ 1-3-8-9-10-11-15-16-17-18-20-23-24-27-28-29-36-37-38-39
8 Méthodes d'apprentissage	○ 8-12-13-17-18-19-25-37-38-40
9 Stratégies	○ 7-25-28-32-33-34
10 Guide	○ 6-7-23-24-26-27-28-32
11 Activités et expériences	○ 5-12-21-22-30-31
12 Connaître les résultats	○ 24-29-30
13 Application des connaissances	○ 21-22-29-30
14 Contacts humains	○ 5-12-16

Source : Marton, P. (1994). Les multimédias pédagogiques. *Éducotechnologiques*, 1(3), 1-13.

2.2 Décision relative à la poursuite de l'utilisation du dispositif d'apprentissage

Globalement, les enseignantes et les enseignants ont affirmé être confiants que cette formation en ligne valait le coup d'être expérimentée et offerte aux stagiaires.

Suite à cette analyse et à l'interprétation des résultats, nous constatons que l'ensemble du dispositif d'apprentissage s'avère être une ressource pédagogique pertinente et appréciée des enseignantes et enseignants. Nous avons également remarqué que la formation en ligne pourrait favoriser l'autonomie et respecter le rythme d'apprentissage des stagiaires. À la lumière des résultats, il nous apparaît tout à fait concevable d'expérimenter le dispositif d'apprentissage à l'intérieur du stage clinique:110-508-EM et peut-être même dans le cadre du cours *Approche clinique adaptée*, offert à la deuxième session du programme de Techniques de denturologie.

Mentionnons que les enseignantes et les enseignants sont favorables à ce que cette formation en ligne soit aussi offerte aux denturologistes du Québec dans le cadre de la formation continue. Toutefois, certaines modifications devront y être apportées avant de procéder à une expérimentation, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du programme de Techniques de denturologie.

CONCLUSION

Ce projet d'essai proposait l'objectif général qui était de concevoir et de développer un dispositif d'apprentissage en ligne, selon le modèle ADDIE, dans le but de soutenir les enseignantes et les enseignants dans l'amélioration de la compétence des stagiaires en matière d'asepsie de l'instrumentation dentaire des stages cliniques du programme collégial de Techniques de denturologie. Pour ce faire, nous nous sommes référés aux principes d'ingénierie pédagogique nous permettant d'appliquer une méthode systémique pour atteindre nos objectifs d'analyse, de conception, de développement d'un dispositif d'apprentissage.

Nous avons mis en lumière les différents éléments qui constituaient le problème de recherche. Nous avons également soulevé la difficulté d'appliquer les mesures d'asepsie lors des actes cliniques et laboratoires, car la pratique de la dentisterie s'exerce dans un milieu spécifique où les risques d'infection sont innombrables. Nous avons aussi signalé l'absence d'un protocole d'asepsie en clinique du département de Techniques de denturologie. De plus, nous avons évoqué la difficulté pour les stagiaires à développer leur compétence en asepsie. Parallèlement, nous avons fait ressortir les difficultés qu'éprouvent les enseignantes et les enseignants cliniciens en stage de ne pas avoir de ressources didactiques adéquates pour soutenir les apprentissages des stagiaires en matière d'asepsie. Nous avons aussi soulevé la difficulté créée par le dépassement de temps dans l'horaire de travail des stagiaires, rendant impossible l'ajout de contenu ou de temps d'études. Finalement, nous avons pu identifier un besoin similaire d'améliorer la compétence en matière d'asepsie autant en milieu professionnel qu'en milieu départemental.

L'objectif général a donc amené le chercheur à faire une recension d'écrits afin de définir les concepts d'un dispositif d'apprentissage et des différents modèles technopédagogiques de téléapprentissage. Nous avons aussi défini les concepts

relatifs à l'ingénierie pédagogique et présenté quelques modèles dont ADDIE. Finalement, nous avons défini les concepts liés à une approche pédagogique d'un dispositif d'apprentissage en abordant les différents courants pédagogiques tels le behaviorisme, cognitivisme, constructivisme et socioconstructivisme.

De son côté, le cadre de référence a fait ressortir les objectifs spécifiques suivant: 1) analyser les besoins déterminant la mise en œuvre d'un dispositif d'apprentissage et 2) concevoir un dispositif d'apprentissage, selon le modèle ADDIE de Lebrun (2007) portant sur les mesures d'asepsie de l'instrumentation dentaire en stage clinique.

L'approche méthodologique retenue pour la réalisation de cet essai était une approche mixte à prédominance qualitative, puisque nous étions intéressés aux propos et aux sens qu'ont exprimés les enseignantes et les enseignants face au dispositif d'apprentissage que nous avons développé. Le type d'essai mené s'appuyait sur la méthodologie d'une recherche développement visant la production de matériel pédagogique.

Ainsi, nous croyons que les deux objectifs spécifiques de cet essai ont été atteints et qu'il nous a permis de mettre sur pied une formation en ligne adoptant deux modèles technopédagogiques de téléapprentissage. De fait, nous avons pu appliquer les bases de l'ingénierie pédagogique en optant pour le modèle ADDIE de Lebrun (2007). Nous avons aussi réussi à mettre à l'épreuve la formation en ligne et à identifier les améliorations et modifications nécessaires à apporter au dispositif d'apprentissage grâce aux deux outils de collecte de données, soit les questionnaires de validation et le journal de bord du chercheur.

Nous sommes convaincu que les enseignantes et enseignants ont apprécié le dispositif d'apprentissage. À cet effet, les enseignantes et enseignants se sont montrés plutôt en accord avec notre processus systémique de design pédagogique basé sur le modèle ADDIE de Lebrun (2007). Selon eux, l'application de ce modèle, bien que quelque peu complexe pour certains, a permis au chercheur de mettre en interaction

les trois logiques : pédagogique, didactique et technologique, rendant possible la création d'un environnement d'apprentissage propice à l'amélioration de la compétence liée à l'asepsie de l'instrumentation dentaire.

Même si le dispositif d'apprentissage en ligne développé selon le modèle ADDIE de Lebrun (2007) a été mis en œuvre spécifiquement pour le programme précédemment cité, nous croyons avoir assuré sa transférabilité, notamment en dressant une description détaillée du contexte dans lequel a pris place cet essai, de sorte que toute personne puisse aisément être en mesure d'en évaluer son application dans son propre contexte.

Quant aux limites de l'essai, nous n'écartons pas l'idée, que le petit nombre d'enseignantes et d'enseignants du département de denturologie ait pu influencer de quelque manière que ce soit les résultats. Cet aspect inhérent à une petite communauté a pu influencer ces dernières et ces derniers au moment de procéder aux différentes étapes du processus d'évaluation. D'autre part, le niveau d'expérience avec l'ingénierie pédagogique et plus particulièrement avec le modèle ADDIE de Lebrun (2007), était variable d'une enseignante ou d'un enseignant à l'autre. Certains moins chevronnés, ont pu possiblement ressentir de l'inconfort, ce qui aurait pu influencer les résultats.

Comme le soulève Fortin (2010), il n'est pas exclu que l'usage d'un seul outil de collecte de données (questionnaire) ait pu jouer sur les résultats. Toutefois, nous avons fait l'impossible pour minimiser les effets en ayant recours à deux méthodes de collecte de données et en s'assurant d'obtenir un suivi rigoureux de notre directeur et codirectrice d'essai.

Au chapitre de la subjectivité, Fortin (2010), stipule « que les attentes du chercheur peuvent influer sur les comportements des participants » (p.327). À cet effet, Loiselle et Harvey (2007) affirment que « la subjectivité du chercheur-développeur joue un rôle certain [...] ce dernier se situe au cœur des décisions de développement » (p. 55). À cet égard, nous pensons que ce biais a été contrôlé

puisque tous les enseignantes et les enseignants ont reconnu, dès le début de processus, que des étudiantes et des étudiants présentaient des lacunes en asepsie lors des stages. De plus, nous avons pris soin d'expliquer aux enseignantes et enseignants l'importance de répondre avec honnêteté et conviction aux différents questionnaires.

Au chapitre des apprentissages réalisés au cours de cet essai, soulignons ceux qui nous ont permis de mieux comprendre et d'intégrer les principes d'ingénierie pédagogique et d'en apprécier leur rigueur. Nous avons pu observer l'ampleur du nombre d'heures à investir afin de mettre en œuvre une formation en ligne. Nous comprenons maintenant davantage l'importance de s'adjoindre des ressources humaines additionnelles afin d'enrichir le produit final.

En terminant, nous proposons quelques pistes pour des recherches futures. Après avoir apporté les améliorations proposées par les enseignantes et les enseignants au dispositif d'apprentissage, il serait intéressant de l'expérimenter auprès des stagiaires afin de mesurer leur intérêt pour ce mode d'accès à la connaissance et d'envisager la possibilité d'intégration ce nouveau mode de manière permanente au stage clinique ou à l'intérieur d'un autre cours du programme. De plus, une recherche pourrait aussi être conduite auprès d'un plus grand nombre de stagiaires de divers programmes collégiaux de la santé. Enfin, une autre recherche permettrait d'expérimenter ce dispositif d'apprentissage auprès des denturologistes du Québec. Ce faisant, des chercheuses et des chercheurs pourraient comparer la perception de l'amélioration de la compétence de l'asepsie de l'instrumentation dentaire des denturologistes à celle des stagiaires.

Une avenue envisageable serait celle où des chercheuses et des chercheurs pourraient s'intéresser à l'usage même des TIC en déterminant dans quelle mesure les « ressources d'enseignement et d'apprentissage (REA) » (Poellhuber et Fournier St-Laurent, 2014, p. 163) pourraient être les plus significatives à l'apprentissage. Ainsi nous pourrions mesurer l'effet catalyseur des REA sur les pratiques d'apprentissage des stagiaires ou des denturologistes.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Association dentaire canadienne (2002). *Cent ans de service, étudiants, auxiliaires et agrément.* Site téléaccessible à l'adresse <http://www.cdaadc.ca/_files/cda/about_cda/history/fre_HSPart9.pdf>. Consulté le 18 décembre 2012.
- Association des denturologistes du Canada (2012). *Le denturologie au Canada.* Document téléaccessible à l'adresse <<http://www.denturist.org/aboutfr.html>>. Consulté le 12 mai 2014.
- Barbeau, J. (2007). Poursuite judiciaire contre un dentiste concernant une infection oculaire grave possiblement liée à l'eau de la turbine. *Journal de l'Association dentaire canadienne*, 73(7). Site téléaccessible à l'adresse <<http://www.cdaadc.ca/JADC/vol-73/issue-7/618.pdf>>. Consulté le 9 février 2014.
- Barbeau, J. (2008). Le contrôle de l'infection appliqué à la dentisterie en milieu scolaire, *Journal de l'Ordre des dentistes du Québec*, 45, 11-17.
- Barbeau, J. (2011). La génération spontanée : le cycle de vie des règles de prévention des infections. *Journal de l'Association Dentaire du Canada.* Document téléaccessible à l'adresse <<http://www.jcda.ca/fr/article/b30/>>.
- Barrette, C. (2005). Vers une métasynthèse des impacts des TIC sur l'apprentissage et l'enseignement dans les établissements du réseau québécois. *Bulletin collégial des technologies de l'information et des communications (CLIC)*. no.57, 1-7.
- Basque, J. (2004). En quoi les TIC changent-elles les pratiques d'ingénierie pédagogique du professeur d'université. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 1(3), 7-13.
- Basque, J. (2010). Introduction à l'ingénierie pédagogique et technologie éducatives. *TÉLUQ.* Site téléaccessible à l'adresse <http://benhur.teluq.uquebec.ca/SPIP/inf9013/IMG/pdf/Introduction_a_l_ingenierie_pedagogique_JBasque.pdf>. Consulté le 4 octobre 2013.
- Basque, J., Rocheleau, J. et Winer, L. (1998). *Une approche pédagogique pour l'école informatisée.* Site téléaccessible à l'adresse <<http://www.robertbibeau.ca/peda0398.pdf>>. Consulté le 13 mai 2013.

- Beaudoin, J. (2012). *Les savoir-être signifiants à la profession d'educatrice ou d'éducateur spécialisé dans la région de la Montérégie*. Essai de maîtrise en éducation, Université de Sherbrooke, Québec.
- Benraouane, S.A. (2011). *Guide pratique du e-learning*. Paris : Éditeur de savoir.
- Bezerianos, J. (2009). *Étude transversale sur l'asepsie des articles transférés entre la clinique et le laboratoire dentaire et de l'instrumentation de laboratoire*. Mémoire de maîtrise en médecine dentaire, Université de Montréal, Québec.
- Bilodeau, C., de Ladurantaye, R., Martel, C. et Lakhal, S. (2006). *Conception d'un modèle de plan d'intégration des TIC pour le réseau collégial*. Projet à la Délégation PERFORMA.
- Blais, A. et Durand, C. (2009). Le sondage. In B. Gauthier (dir.), *Recherche sociale. De la problématique à la collecte de données* (5e éd.) (p. 445-487). Sainte-Foy: Presses de l'Université du Québec (1re éd. 1984).
- Blandin, B. (2004). Historique de la formation ouverte à distance, *Actualité de la formation permanente*, 189. Document téléaccessible à l'adresse <<http://www.etutors-portal.net/portal-contents/pedagogy/folder.2007-06-04.2785157105-/Histoire%20enseignement%20a%20distance.pdf>>. Consulté le 28 octobre 2011.
- Blandin, B. (2008). Formation : Impact du dispositif sur le processus d'apprentissage. In S. Enclart (dir.), *Technologie. Les dispositifs en question* (p. 27-47). Paris : Éditions Liaisons.
- Bourdeau, J., Minier, P. et Brassard, C. (2005). Scénarisation interactive en téläßentissement universitaire. In. C. Deaudelin et T. Nault (dir.), *Collaborer pour apprendre et faire apprendre, la place des outils technologique* (p. 9-28). Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Cégep Édouard-Montpetit (2013a). *Plan-cadre de l'épreuve synthèse de programme*. Longueuil : Cégep Édouard-Montpetit.
- Cégep Édouard-Montpetit (2013b). *Liste d'ancienneté du personnel enseignant, août 2013*. Longueuil : Cégep Édouard-Montpetit.
- Cégep Édouard-Montpetit (2014a). *Programmes techniques*. Document téléaccessible à l'adresse <http://www.college-em.qc.ca/campus-de-longueuil/services-a-la-communaute/cliniques#Anc_denturo>. Consulté le 13 mai 2014.
- Cégep Édouard-Montpetit (2014b). Environnement LÉA, Portail de l'enseignant. Cégep Édouard-Montpetit. Consulté le 15 août 2014.

- Cégep Édouard-Montpetit (2014c). *Plan de cours : Analyse de la fonction de travail Programme de Techniques d'hygiène dentaire*. Longueuil : Cégep Édouard-Montpetit.
- Collège Édouard Montpetit (1979). *Programme de Techniques de denturologie*, Longueuil : Collège Édouard-Montpetit.
- Collège Édouard Montpetit (2002). *Rapport de suivi d'implantation. Programme de Techniques de denturologie*. Longueuil : Collège Édouard-Montpetit, Service de la recherche et du développement.
- Collège Édouard-Montpetit (2012). *Plan stratégique 2012-2017, Comité d'élaboration du plan stratégique*. Longueuil : Collège Édouard-Montpetit, Service du développement institutionnel et de la recherche.
- Collège Édouard-Montpetit (2013). *Plans de cours 2012-2013 du programme de techniques de denturologie*. Longueuil : Collège Édouard-Montpetit.
- Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne (2001). *Évolution de l'apprentissage en ligne dans les Collèges et les Universités*. Document téléaccessible à l'adresse <http://www.cmecc.ca/Publications/Lists/Publications/Attachments/19/evolutio_n.fr.pdf>. Consulté le 25 novembre 2011.
- Coumare, M. (2010). *La formation à distance (FAD) et les technologies de l'information et de la communication pour l'éducation (TICE) au service de la professionnalisation des enseignants au Mali : une approche évaluative de dispositifs expérimentaux*". Thèse de doctorat en éducation, Université de Rouen, France.
- Deaudelin, C. et Nault, T. (2005). *Collaborer pour apprendre et faire apprendre*. Ste-Foy, Québec : Les de Presses de l'université du Québec.
- Demaizière, F. (2008). *Le dispositif, un incontournable du moment*. Alsic. 11(2). Document téléaccessible à l'adresse <<http://alsic.revues.org/384>>. Consulté le 14 juin 2013.
- Depover, C., Karsenti, T. et Komis, V. (2007). *Enseigner avec les technologies*. Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Deschamps, P. (2012). *Portrait sur le profil technologique des étudiantes et des étudiants du programme de Techniques de denturologie*. Longueuil : Collège Édouard-Montpetit.

- Deschênes, A.-J. et Maltais, M. (2006). *Formation à distance et accessibilité*. Québec : L'Université à distance de l'UQAM (TÉLUQ). Document téléaccessible à l'adresse <http://halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/07/88/09/PDF/DM_Volume.pdf>. Consulté le 22 décembre 2011.
- Deschryver, N., Peraya, D. et Viens, J. (2002). *TICE et méthodes actives : Le mandat « soutien pédagogique et évaluation », des projets du « Campus virtuel Suisse »*. Genève : Université de Genève. Document téléaccessible à l'adresse <<http://tecfa.unige.ch/proj/cvs/doc/aipu.pdf>>. Consulté le 17 novembre 2011.
- Dogbe-Semanou, D.-A.-C., Durand, A., Leproust, M. et Vanderstichel, H. (2008). *Étude comparative de plates-formes de formation à distance*. Document téléaccessible à l'adresse <https://www.projet-plume.org/files/Choix_plateforme_a2l.pdf>. Consulté en mars 2012.
- Flesher, K. et Peacock, K. (2004). *Instructional system design*. Document téléaccessible à l'adresse <<http://www.ualberta.ca/~kpeacock/samplework/documents/White%20Paper%20-%20ISD.doc>>. Edmonton. Consulté le 16 mai 2014.
- Firoozeh, F., Zibaei, M., Zendedel, A., Rashidipour, H. et Kamran, A. (2013). Microbiological study pumice used in dental laboratories. *Journal of Medical Research*. 2(2), 123-127.
- Fortin, M.-F. (2010). *Fondements et étapes du processus de recherche* (2^e éd.). Montréal : Chenelière Éducation. (1^e éd. 2006).
- Gaudet, J. d'A. (1998). Un modèle de design pédagogique innovateur. *Érudit*, 11(1), 187-210.
- Ghirardini, B. (2012). *Méthodologies pour le développement de cours e-learning*, Rome : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO).
- Glikman, V. (2002). *Des cours par correspondance au « e-learning »*. Paris : Presses universitaires de France.
- Gliouez, M. T. et Mrabet, K. T. (2008) *Les risques infectieux en milieu de soins dentaires et leur maîtrise*, Document téléaccessible à l'adresse <<http://hygienebizerte.com/PDF/Manuel%20soins%20dentaire%20.pdf>>. Consulté le 28 avril 2014.

- Gouvernement du Québec (1967). *Direction générale de l'enseignement collégial renseignements généraux et programmes*. Québec : Ministère de l'Éducation.
- Gouvernement du Québec (1968). *Direction générale de l'enseignement collégial. Renseignements généraux et programmes*. Québec : Ministère de l'Éducation.
- Gouvernement du Québec (1969). *Direction générale de l'enseignement collégial, Programmes de formation professionnelle*. Québec : Ministère de l'Éducation.
- Gouvernement du Québec (1973). *Journal des débats no. 56. Commission permanente des corporations professionnelles*. Document téléaccessible à l'adresse <http://www.bibliotheque.assnat.qc.ca/DepotNumerique_v2/AffichageFichier.aspx?idf=75130> Consulté le 10 mai 2014.
- Gouvernement du Québec (1979). *Cahier de l'enseignement collégial, Renseignements généraux disciplines programmes professionnels*. Québec : Ministère de l'Éducation.
- Gouvernement du Québec (1999). *25 ans au service de sa mission de protection du public*. Québec : Office des professions du Québec. Document téléaccessible à l'adresse <http://www.opq.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/Office_des_professions/Anthologie-comm-25e.pdf>. Consulté le 13 mai 2014.
- Gouvernement du Québec (2006). *L'éducation au Québec en bref*. Site téléaccessible à l'adresse <<http://www.meq.gouv.qc.ca/scolaire/educqc/pdf/educqcfra.pdf>>. Consulté le 15 décembre 2011.
- Gouvernement du Québec (2009). *Programme d'études techniques (110.B0) : Techniques de denturologie, Plans-cadres de cours*. Québec : Ministère de l'Éducation, des Loisirs et du Sport.
- Gouvernement du Québec (2014). *Loi sur la denturologie*. Document téléaccessible à l'adresse <http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/D_4/D4.htm>. Québec : Éditeur officiel du Québec. Consulté le 9 août 2014.
- Guichon, N. (2007). Recherche-développement et didactique des langues. *Les Chaiers de l'Acedle, volume 4*, 37-54.
- Harvey, S. et Loiselle, J. (2009). Proposition d'un modèle de recherche développement. *Recherche qualitatives*, 28(2), 95-117.

- Henri, F. (2001). Des cours sur le Web. In T. Karsenti et F. Larose (dir.), *Technologie et fondements de la communication pédagogique* (p. 119 à 143). Québec : Les Presses Universitaires du Québec.
- Henri, F. et Lundgren-Cayrol, K. (2001) *Apprentissage collaboratif à distance*. Ste-Foy : Les Presses de l'Université du Québec.
- Honey, P. (2001). E-learning : a performance appraisal and somme suggestions for improvement. *Learning organisation*, 8(5), 200-202. Document téléaccessible à l'adresse <<http://www.learnership.co.uk/archive/43.pdf>>. Consulté le 6 janvier 2012.
- Horton, W. (2000). *Designing Web-Based Training*. États-Unis: Éditions John Wiley.
- Horton, W. (2011). *E-learning by design*. San Francisco: Éditions Pfeiffer.
- Houben, G., Lenie, K. et Vanhoof, K. (1999). A knowledge-based SWOT-analysis as an instrument for strategic planning in small and medium sized enterprises. *Decision Support systems*, 26(1999), 125-135.
- Huotte, R., Leroux, R. (2003). Technologies et formation à distance. *Revue STICEF*, 10, 1-14.
- Jonnaert, P. (2001). *Compétences et socioconstructivisme*. Document téléaccessible à l'adresse <http://www.iperbole.bologna.it/iperbole/adi/XoopsAdi/uploads/PDdownload/s/competences_et_socioconstructivisme.pdf>. Consulté le 26 janvier 2012.
- Joly, L. (2013). *Conception d'un examen clinique objectif structuré pour le volet pratique de l'épreuve synthèse du programme Technologie de radio-oncologie*. Essai de maîtrise en éducation, Université de Sherbrooke, Sherbrooke.
- Karsenti, T. et Fievez, A. (2013). *L'iPad à l'école : usages, avantages et défis : résultats d'une enquête auprès de 6057 élèves et 302 enseignants du Québec*. Montréal : CRIFPE.
- Karsenti, T. et Larose, F. (2001). *Les TIC... Au cœur des pédagogies universitaires*. Québec : Les Presses Universitaires du Québec.
- Karsenti, T. et Savoie-Zajc, L. (2004). *La recherche en éducation : étapes et approches* (3^e éd). Sherbrooke : Éd. du CRP, Université de Sherbrooke (1^{re} éd. 2000).

- Karsenti, T., Tardif, J. (2001). Les TIC...Au cœur des pédagogies universitaires. In T. Karsenti et F. Larose (dir.), *Technologie et fondements de la communication pédagogique* (p. 89 à 115). Québec : Les Presses Universitaires du Québec.
- Khechine, H., Lakhali, S. et Pascot, D. (2009). Efficacité du postcasting en enseignement et apprentissage : Résultats empiriques pour un cours donnée en formule mixte. *Système d'information & management*, 1(14), 103-130.
- Kim, S. (2008). *Étude des représentations du personnel enseignant à l'égard de ses pratiques d'ordre technologique et pédagogique actuelles et de celles qui pourraient favoriser la mise en œuvre d'un dispositif de formation à distance à l'Institut de Technologie du Cambodge*. Thèse de doctorat en éducation, Université de Sherbrooke, Québec.
- Lafortune, L. et Deaudelin, C. (2002). *Accompagnement socioconstructiviste*. Ste-Foy : Les Presses de l'Universités du Québec.
- Lapointe, J. (1993). L'approche systémique et la technologie de l'éducation. *Éducatechnologiques*, 1(1), 1-24. Site téléaccessible à l'adresse <<http://www.sites.fse.ulaval.ca/reveduc/html/vol1/no1/apsyst.html>>. Consulté le 4 octobre 2013.
- Lebrun, M. (2005). *E-learning pour enseigner et apprendre*. Louvain-La-Neuve : Academia-Bruylant.
- Lebrun, M. (2007). *Théorie et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre*. Bruxelles : Éditions De Boeck Université.
- Lebrun, M., Smidts, D., Bricoult, G. (2011). *Comment construire un dispositif de formation ?* Bruxelles : De Boeck.
- Leclerc, C. (2007). *Élaboration d'une formation en ligne pour la partie mathématique du cours Projet interdisciplinaire et Probabilité et statistique offert au collégial*. Essai de maîtrise en éducation, Université de Sherbrooke, Québec.
- Leclerc, C. (2009). *Développement et évaluation du cours TIC : Mise en ligne d'activités d'apprentissage*. Rapport d'étude de 3^e cycle de pédagogie de l'enseignement supérieur, Université de Sherbrooke, Québec.
- Legendre, R. (2005). *Dictionnaire actuel de l'éducation* (3^e éd.). Montréal : Guérin éditeur (1^{re} éd. 1993).
- Loiselle, J. et Harvey, S. (2007). La recherche développement en éducation : fondements, apport et limites. *Recherche qualitatives* 27(1), 40-59.

- Marchand, L., Loisier, J., Bernatchez, P.-A., et Page-Lamarche, V. (2002). *Guide des pratiques d'apprentissage en ligne*. Groupe de recherche sur l'apprentissage à vie par les technologies de l'information (GRAVTI). Montréal : Université de Montréal.
- Marton, P. (1994). Les multimédias pédagogiques. *Éducatechnologiques*, 1 (3), 1-13.
 Site téléaccessible à l'adresse <<http://www.sites.fse.ulaval.ca/reveduc/html/voll/no3/concept.html>>. Consulté le 19 janvier 2012.
- Ménard, L. et St-Pierre, L. (2014) Paradigmes et théories qui guident l'action. In L. Ménard et L. St-Pierre (dir.), *Les TIC pour favoriser et soutenir l'apprentissage* (p. 19-34). Montréal : Association québécoise de pédagogie collégiale.
- Miles, M.-B. et Huberman, A.M. (2003). Analyse des données qualitatives (2^{ème} éd.). Bruxelles: De Boeck (1^{ère} éd. 1994).
- Nejatidanesh, F., Knosravi, Z., Goroohi, H., Badrian, H. et Savabi, O. (2013). Risk of contamination of different areas of dentist's face during dental practices. *International Journal of Preventive Medicine*, 4 (5), 611-615.
- Ordre des dentistes du Québec et Ordre des hygiénistes du Québec (2009). *Document d'information sur le contrôle des infections*. Montréal. Document téléaccessible <http://www.odq.qc.ca/Portals/5/fichiers_publication/politiques/Controle_des_Infections.pdf>. Consulté le 2 août 2014.
- Ordre des denturologistes du Québec (2005). *Rapport sur l'explicitation, la systémique et la représentation des manifestations de la compétence professionnelle du denturologue*. Longueuil : Ordre des denturologistes du Québec.
- Ordre des denturologistes du Québec (2012). *Normes reconnues en denturologie*. Longueuil : Ordre des denturologistes du Québec.
- Ordre des denturologistes du Québec (2013a). *Règlement sur les autres conditions et modalités de délivrance des permis de l'Ordre des denturologistes du Québec*. Longueuil : Ordre des denturologistes du Québec.
- Ordre des denturologistes du Québec (2013b). *Rapport sur les statistiques annuelles des groupes d'âge de l'Ordre des denturologistes du Québec*. Longueuil : Ordre des denturologistes du Québec.

Ordre des denturologistes du Québec (2013c). *Comité d'inspection professionnelle (Rapport annuel 2008-2009, 2009-2010, 2010-2011, 2011-2012, 2012-2013)*. Longueuil : Ordre des denturologistes du Québec.

Ordre des denturologistes du Québec (2013d). La stérilisation : une procédure à prendre au sérieux. *Revue Présence*, 4(1). 16-18. Longueuil : Ordre des denturologistes du Québec. Document téléaccessible à l'adresse <<http://www.odq.com/docs/default-source/Periodique/volume-4-num%C3%A9ro-1---printemps-2013.pdf?sfvrsn=0>>. Consulté le 2 août 2014

Organisation de coopération et de développement économiques (2006). *Are the New Millennium Learners Making The Grade? Technology Use and Educational Performance in PISA 2006*. Paris: Éditions OCDE.

Organisation de coopération et de développement économiques (2010). *Comment apprend-on? : La recherche au service de la pratique*, Paris : Éditions OCDE.

Paquette, G. (2005a). *L'ingénierie pédagogique*. Québec : Presse de l'Université du Québec.

Paquette, G. (2005b). *Modélisation des connaissances et des compétences*, Québec : Presses de l'Université du Québec.

Peraya, D. (1999). *Médiation et médiatisation : le campus virtuel*. Genève : Université de Genève. Document téléaccessible à l'adresse <http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/14983/HERMES_1999_25_153.pdf?sequence=1>. Consulté le 11 mars 2014.

Peraya, D. (2002). *Réalisation d'un dispositif de formation entièrement ou partiellement à distance*. Genève : Université de Genève. Site téléaccessible à l'adresse <http://tecfa.unige.ch/tecfa/teaching/staf17/0102/ress/doc/p1_fad/fadcadre.pdf>. Consulté le 11 mars 2014.

Poellhuber, B. et Fournier St-Laurent, S. (2014). Se former à la pédagogique de l'enseignement supérieur. In L. Ménard et L. St-Pierre (dir.), *Les TIC pour favoriser et soutenir l'apprentissage* (p. 157-208). Montréal : Association québécoise de pédagogie collégiale.

Prat, M. (2010). *E-learning, réussir un projet*. St-Herblain : Éditions ENI.

Quintin, J.-J. (2008). *Accompagnement tutorial d'une formation collective via Internet Analyse des effets de cinq modalités d'intervention tutorale sur l'apprentissage en groupes restreints*, Thèse de doctorat en éducation, Université de Mons-Hainaut, Université Stendhal-Grenoble 3, France.

- Quintin, J.-J. (2011). *Modèle ADDIE*. Éduc-tice.org, document téléaccessible à l'adresse <<http://www.edu-tice.org/approche-m%C3%A9thodologique/mod%C3%A8le-addie/>>. Consulté le 10 mai 2011.
- Roy, V. (2011). *Représentations sociales d'enseignantes et d'enseignants du collégial au regard de la médiation pédagogique et du processus de médiatisation lors du recours aux TIC en formation mixte et distante*. Thèse de doctorat en éducation, Université de Sherbrooke, Québec.
- Savoie-Zajc, L. (2007). Comment peut-on construire un échantillonnage scientifique valide ? *Recherche qualitatives. Hors Série-no 5.* 99-111. <http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/hors_serie/hors_serie_v5/savoie_zajc.pdf>. Consulté le 2 juin 2014.
- Savoie-Zajc, L. (2009). L'entrevue semi-dirigée. In B. Gauthier (dir.), *Recherche sociale, de la problématique à la collecte de données* (5^e éd.) (p. 337 à 360). Sainte-Foy : Presses de l'Université de Québec (1^{re} éd. 1984).
- Sousa, D.A. (2002). *Un cerveau pour apprendre*. Montréal : Éditions Chenelière Éducation.
- Service régional d'admission du Montréal métropolitain (2014). *Tableau des programmes*. Montréal. Document téléaccessible à l'adresse <<https://sram.qc.ca/diplome-etudes-collegiales/tableau-des-programmes-offerts>>. Consulté le 12 mai 2014.
- Tardif, J. (1993). L'évaluation dans le paradigme constructiviste. In R. Hivon (dir.), *L'évaluation des apprentissages. Réflexions, nouvelles tendances et formation* (p. 27-56). Sherbrooke : Université de Sherbrooke.
- Verran, J., Fraser McCord, J., Maryan, C. et Taylor, R.L. (2004). Microbiological Hazard Analysis in Dental Technology Laboratories. *European Journal of Prosthodontics and Restorative dentistry*, 12(3), 115-120.
- Wenger, E. (2005). *La théorie des communautés de pratique*. Québec : Les Presses de l'Université Laval.
- William, D.W., Chamary, N., Lewis, M.O.A, Milward, P.J. et McAndrew, R. (2011). Microbial, contamintion of removable prosthodontic appliances from laboratories and impact of clinical storage, *Brithish Dental Journal*. 211, 163-166.

ANNEXE A

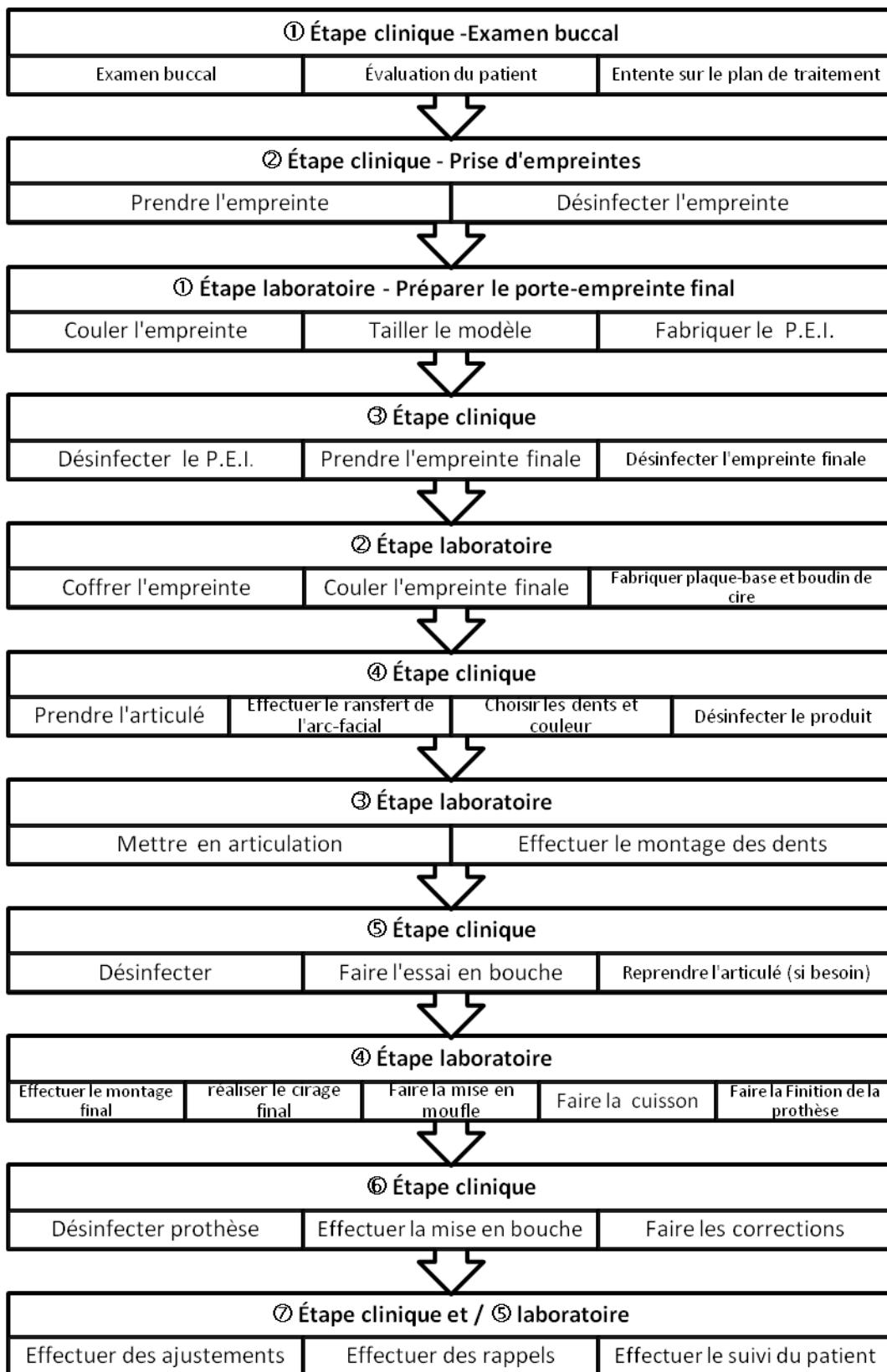
**PORTRAIT DE LA DIPLOMEE ET DU DIPLOME AU PROGRAMME DE
TECHNIQUES DE DENTUROLOGIE**

Portrait de la diplômée et du diplômé au programme de Techniques de denturologie

Compétence 1	
00DW	Accueillir et évaluer les besoins de la patiente ou du patient
00DX	Analyser les conditions générales et buccodentaires
00DY	Analyser les caractéristiques spatiales des structures buccodentaires à reproduire
00E0	Appliquer des mesures de prévention et de contrôle antimicrobiens
00E0	Utiliser une approche clinique adaptée aux caractéristiques des patientes et des patients
Compétence 2	
00DZ	Élaborer un plan de traitement
00EA	Élaborer une stratégie d'intervention denturologique dans les cas d'affections buccodentaires
00EJ	Établir un plan de traitement denturologique
00EJ	Appliquer les lois et règlements liés à la pratique professionnelle
Compétence 3	
00E1	Planifier l'intervention denturologique et concevoir l'appareillage prothétique
00E9	Adapter des procédés de fabrication des prothèses amovibles
00EB	Concevoir et corriger des pièces squelettiques
00EC	Appliquer des principes d'esthétique à la conception et à la fabrication de prothèses amovibles
00ED	Concevoir et fabriquer des prothèses amovibles complètes et immédiates
00EH	Concevoir et fabriquer des prothèses amovibles partielles et immédiates
00EH	Concevoir et fabriquer des prothèses adaptables aux implants ostéointégrés
Compétence 4	
00EE	Réaliser les étapes préparatoires au plan de traitement
00EF	Résoudre des problèmes de conception de prothèses dans le cas de dysfonction de l'articulation temporomandibulaire
00EF	Effectuer des traitements préprothétiques
Compétence 5	
00E3	Réaliser le plan de traitement
00E4	Procéder à la prise d'empreinte et à la fabrication de porte-empreinte
00E6	Fabriquer des protecteurs buccaux
00E6	Procéder à la fabrication de maquettes d'occlusion et aux modèles articulés
00E7	Procéder au montage des dents et à l'essai en bouche
00E8	Procéder à la finition et à la mise en bouche des prothèses amovibles
00E9	Concevoir et corriger des pièces squelettiques
00EB	Appliquer des principes d'esthétique à la conception et à la fabrication de prothèses amovibles
00EC	Concevoir et fabriquer des prothèses amovibles complètes et immédiates
00ED	Concevoir et fabriquer des prothèses amovibles partielles et immédiates
00EH	Concevoir et fabriquer des prothèses adaptables aux implants ostéointégrés
Compétence 6	
00E2	Valider et contrôler le plan de traitement
00E5	Maintenir l'équilibre du système buccodentaire
00E9	Modifier des prothèses amovibles
00E9	Concevoir et corriger des pièces squelettiques
Compétence 7	
00DV	Agir dans son environnement professionnel
00EG	Analysier la fonction de travail
00EG	Appliquer des techniques de gestion d'entreprise

ANNEXE B

**TABLEAU CHRONOLOGIQUE DES ETAPES DE REALISATION D'UNE
PROTHESE DENTAIRE**



ANNEXE C

**TROUSSE D'INSTRUMENTS DENTAIRES OBLIGATOIRES AU
PROGRAMME DE TECHNIQUES DE DENTUROLOGIE**

Trousse d'instruments obligatoires au programme de Techniques de denturologie		
Kit 1 - Session 1	Kit 2 - Session 2	Kit 3 - Session 3
<ul style="list-style-type: none"> • Bol a plâtre large • Bol Miramix • Briquet à pierre • Brûleur à alcool • Brûleur Forbes au gaz naturel • Burin Lecron #5 • Carver hylin 250 • Compas Profileur «Condylator» • Compte-gouttes en verre • Couteau à plâtre #6 • Couteau et lame # 11 • Ensemble de fraises • Fraise ½ « Egg » de Brasseler • Fraise au carbure #5 • Grattoir Kingsley #2 • Hand pièce carbure E-Cutter • Lames pour couteau • Lames de scie kit dent • Lathe wheel (2X) • Manche «Tactile-Tone» • Mandrin • Mandrin pour sabler 3/4 • Miroir buccal # U.M • Onglet #17 • Pied à coulisse • Pierre à briquet • Pince à papier articulé • Pince à plâtre (new style) • Pinceau 1/2" série • Plaque de montage • Roue blanche Faskut • Scie kit dent • Spatule 35 Dixon • Spatule à cire #7 • Spatule à plâtre 11R • Spatule à plâtre 2R • Spatule acrylique • Tube pour brûleur • Vacuum form acrylic cutter 	<ul style="list-style-type: none"> • Arc-facial • Articulateur • Compresse à moufles • Moufle du bas • Moufle du haut 	<ul style="list-style-type: none"> • Bol à plâtre large • Cassette d'instruments dentaires • Cône de feutre #1 • Cône de feutre #2 • Diamant pointe • Diamant rond • Disque à séparer • Disque à séparer • Fourchette de fox • Fraise au carbure • fraise au carbure • Fraise au carbure • Fraise au carbure #2 • Fraise au carbure #4 • Mandrin 2 • Pince 3 pattes 1 • Pince « short nose » • Presse tube • Roue à polir 2 1/2 • Roue à polir 2 X 30 • Roue à polir 4 X 30 • Roue à polir 4 X 42

ANNEXE D
GRILLE DE COURS DU PROGRAMME
TECHNIQUES DE DENTUROLOGIE

ANNEXE E

**RESULTATS SUR LE PORTRAIT TECHNOLOGIQUE DES ETUDIANTES
ET ETUDIANTS AU PROGRAMME DE TECHNIQUES DE
DENTUROLOGIE 2012-2013**

**Portrait technologique des étudiantes et étudiants
du programme Techniques de denturologie**

Résultats sur le portrait TIC des étudiants de 1^{re}, 2^e et 3^e année Programme de Techniques de denturologie 2012-2013			
N°	Énoncé	OUI	
1	J'ai accès à un ordinateur (ou portable)	100 %	
2	Je possède un téléphone cellulaire	95,1 %	
3	J'ai accès à une connexion Internet	98,8 %	
4	Je me connecte fréquemment à Internet durant le jour	76,8 %	
5	Je me connecte fréquemment à Internet à la maison	95,1 %	
6	J'utilise les médias sociaux pour communiquer	78,0 %	
		Nombre d'heures/jour	%
7	Je me connecte à Internet ...heure(s) par jour	±1	19,5
		±1 à 2	36,6
		±2 à 3	22,0
		+ de 3	20,7
		Fréquence	%
8	Je me connecte fréquemment sur Internet pour chercher du contenu de cours	Rarement	8,5
		À l'occasion	39,0
		Souvent	38,0
		Très souvent	14,5

ANNEXE F

QUESTIONNAIRE D'APPRECIATION SUR L'ETAPE ANALYSE

PRESENTÉE AUX ENSEIGNANTES ET ENSEIGNANTS

Étape : Analyse

Questionnaire d'appréciation

Titre : Projet de conception d'un dispositif d'apprentissage portant sur l'asepsie de l'instrumentation dentaire des stagiaires du programme de techniques de denturologie.

À l'aide de la grille d'appréciation, veuillez répondre aux énoncés suivants

- 1 Tout à fait d'accord**
- 2 D'accord**
- 3 En désaccord**
- 4 Tout à fait en désaccord**

Grille d'évaluation (Étape : Analyse)

Clientèle visée Points d'observation	1	2	3	4	Commentaires
	1	2	3	4	
1. Le chercheur identifie parfaitement la clientèle visée par le projet.	1	2	3	4	
2. Le chercheur identifie correctement les ressources humaines nécessaires	1	2	3	4	
3. Le chercheur indique clairement les retombées du dispositif l'apprentissage.	1	2	3	4	
4. Le projet de conception d'un dispositif d'apprentissage est pertinent pour le département de techniques de denturologie.	1	2	3	4	
5. Un dispositif d'apprentissage disponible en ligne pour les stagiaires est pertinent pour ce type de projet.	1	2	3	4	
Environnement du projet Points d'observation	1	2	3	4	Commentaires
	1	2	3	4	
6. Le chercheur contextualise adéquatement l'usage du modèle ADDIE dans le projet de recherche.	1	2	3	4	
7. Le chercheur mentionne bien la nature du besoin. (problématique exposée)	1	2	3	4	
8. Le chercheur précise correctement le matériel technologique nécessaire au dispositif d'apprentissage.	1	2	3	4	
9. Le chercheur identifie clairement dans le document les contraintes possibles du dispositif d'apprentissage.	1	2	3	4	
10. Le document présenté par le chercheur est clair	1	2	3	4	
11. La méthode ADDIE est appropriée pour ce projet	1	2	3	4	
12. Cette analyse est justifiée avant d'entreprendre le projet.	1	2	3	4	
13. Les explications du chercheur sont claires et m'aident à comprendre le projet	1	2	3	4	
14. Ce projet est trop ambitieux	1	2	3	4	
15. Ce type de projet pourrait s'appliquer à d'autres cours du programme	1	2	3	4	

Contenu du projet Points d'observation	1	2	3	4	Commentaires
16. Le chercheur cible bien les cours visés par le dispositif d'apprentissage.	1	2	3	4	
17. Le chercheur identifie clairement le but du dispositif d'apprentissage.	1	2	3	4	
18. Le chercheur identifie clairement la compétence ciblée par le dispositif d'apprentissage.	1	2	3	4	
19. Le chercheur précise adéquatement les objectifs spécifiques ciblés par le dispositif d'apprentissage	1	2	3	4	
20. Le chercheur détermine adéquatement les contenus touchés par le dispositif d'apprentissage	1	2	3	4	
21. La compétence ciblée par le projet est appropriée	1	2	3	4	
22. Les objectifs spécifiques répondent au besoin mentionné.	1	2	3	4	
23. Les contenus traités par le dispositif d'apprentissage sont cohérents avec les objectifs spécifiques	1	2	3	4	
Commentaires et suggestions de l'enseignante ou de l'enseignant					

SWOT

Qu'est-ce que SWOT

C'est une approche stratégique qui offre la chance de mettre en parallèle et d'évaluer, lors de l'analyse d'un projet de formation (*dispositif d'apprentissage*), les forces, et les faiblesses (internes) ainsi que les menaces et les opportunités (externes) d'un projet. En confrontant les aspects internes et externes, on arrive à prendre du recul sur la pertinence d'entreprendre un projet et ainsi d'accroître nos chances de réussite. À la lumière de la lecture de ce projet, quels seraient selon vous :

- les éléments internes positifs et négatifs (*Forces/faiblesses*)
- les éléments externes positifs et négatifs (*Forces/opportunités*)

	Positif (pour atteindre l'objectif)	Négatif (pour atteindre l'objectif)
Origine interne organisationnelle	Forces (Strengths)	Faiblesses (<i>Weakenesses</i>)
Origine externe origine = environnement	Opportunités (<i>Opportunities</i>)	Menaces (<i>Threats</i>)

Commentaires et suggestions

ANNEXE G

QUESTIONNAIRE D'APPRECIATION SUR L'ETAPE DESIGN

PRESENTÉE AUX ENSEIGNANTES ET ENSEIGNANTS

Décembre 2012

Bonjour,

Le questionnaire suivant a pour objectif de saisir vos commentaires sur l'étape *Design* du modèle d'ingénierie pédagogique appelé ADDIE. Afin de répondre au questionnaire, je vous invite d'abord à prendre connaissance du document intitulé : *Design et mise en œuvre*. En tant que spécialiste de la discipline et spécialiste de l'enseignement de celle-ci, j'aimerais avoir votre avis sur la pertinence, la cohérence et la congruence de la structure du dispositif d'apprentissage, de mes choix de stratégies et d'activités pédagogiques, des choix des ressources technologiques et technopédagogiques ainsi que sur mes choix des contenus. Vos commentaires me permettront d'améliorer mon plan de conception d'un dispositif d'apprentissage pédagogique.

Comme vous le savez, je suis présentement inscrit au programme de maîtrise en enseignement collégial (MEC). Mon sujet de recherche porte sur la conception et le développement d'un dispositif d'apprentissage visant à accroître la compétence en matière d'asepsie de l'instrumentation dentaire des stagiaires au programme de techniques de denturologie. Du même coup, il permettra de développer des ressources pédagogiques pour les enseignantes et enseignants du département. Ce dispositif d'apprentissage tente de répondre à l'objectif général de la recherche suivant : *Concevoir et développer un dispositif d'apprentissage en ligne, selon le modèle ADDIE, dans le but de soutenir les enseignantes et enseignants dans l'amélioration de la compétence des stagiaires en matière d'asepsie de l'instrumentation dentaire lors des stages cliniques du programme collégial de Techniques de denturologie.*

Je vous rappelle que les résultats de ce questionnaire sont traités de façon anonyme et confidentielle et ne serviront qu'au projet de recherche.

En terminant, je tiens à vous remercier de votre collaboration. Par votre implication vous contribuez à enrichir l'expertise pédagogique du département.

Patrice Deschamps
Professeur
Techniques de denturologie.

Questionnaire d'appréciation portant sur l'étape

Design d'un dispositif d'apprentissage

Pour chacune des énoncés suivants, veuillez choisir la réponse qui vous apparaît la plus appropriée.

- 1. Tout à fait d'accord**
- 2. D'accord**
- 3. En désaccord**
- 4. Tout à fait en désaccord**

		1	2	3	4	Commentaire
1. Document de présentation portant sur la réalisation de l'étape Design						
1	L'information présentée dans le document est claire.	1	2	3	4	
2	L'information présentée dans le document est pertinente.	1	2	3	4	
3	Je comprends la manière dont s'y est pris l'auteur afin de réaliser l'étape <i>Design</i> .	1	2	3	4	
4	Le document présente clairement la structure du dispositif d'apprentissage projeté.	1	2	3	4	
5	Les tableaux du document aident à la compréhension de l'étape <i>Design</i> .	1	2	3	4	
6	Les figures du document aident à comprendre l'étape <i>Design</i> .	1	2	3	4	
7	Les annexes aident à la compréhension de l'étape <i>Design</i> .	1	2	3	4	
2. Détermination des compétences						
1	Les compétences retenues pour le dispositif d'apprentissage sont appropriées.	1	2	3	4	
2	Les compétences (UA) retenues pour le dispositif d'apprentissage permettent de couvrir la compétence générale.	1	2	3	4	

		1	2	3	4	Commentaire
3. Détermination des stratégies d'apprentissage						
1	Les stratégies d'apprentissage retenues sont bien identifiées.	1	2	3	4	
2	Les stratégies d'apprentissage choisies s'inscrivent parfaitement aux courants cognitiviste/constructiviste/socioconstructiviste.	1	2	3	4	
3	Les stratégies d'apprentissage retenues favorisent l'autonomie.	1	2	3	4	
4	La détermination des stratégies d'apprentissage est appropriée.					
4. Détermination des activités d'apprentissage						
1	Les activités d'apprentissage retenues servent bien les apprentissages.	1	2	3	4	
2	Les activités d'apprentissage retenues favorisent l'autonomie.	1	2	3	4	
3	Les activités d'apprentissage retenues aident à l'atteinte des objectifs d'apprentissage.	1	2	3	4	
4	Les activités d'apprentissage retenues sont pertinentes.	1	2	3	4	
5	Les activités d'apprentissage choisies témoignent parfaitement des courants cognitiviste/constructiviste/socioconstructiviste.	1	2	3	4	
6	Les activités d'apprentissage sont variées.	1	2	3	4	
7	Les activités d'apprentissage retenues peuvent susciter la motivation.	1	2	3	4	
8	Les activités d'apprentissage retenues tiennent compte de différents styles d'apprentissage des étudiantes et étudiants.	1	2	3	4	

		1	2	3	4	Commentaire
5. Détermination des contenus						
1	Le choix des contenus est pertinent.	1	2	3	4	
2	Les contenus couvrent adéquatement la matière.	1	2	3	4	
3	Le choix des contenus est tout à fait approprié avec la nature du travail du denturologiste.	1	2	3	4	
4	Les contenus choisis se dispensent aisément aux travers des courants cognitiviste/constructiviste/socioconstructiviste.	1	2	3	4	
5	Les activités d'apprentissage sont variées.	1	2	3	4	
6	Les contenus couvrent l'ensemble des UA, OA et Ressources identifiées au dispositif d'apprentissage.	1	2	3	4	
6. Nature des apprentissages réalisés						
1	La nature des apprentissages est cohérente avec les objectifs du dispositif.	1	2	3	4	
2	Les apprentissages proposés par le dispositif sont complémentaires à ceux proposés par le stage clinique.	1	2	3	4	
3	La nature des apprentissages est congruente aux lacunes observées en stage clinique.	1	2	3	4	
7. Détermination de la plateforme pédagogique						
1	Le choix de la plateforme pédagogique est adéquat.	1	2	3	4	
2	Le choix de la plateforme favorise l'autonomie.	1	2	3	4	
3	Le choix de la plateforme permet d'offrir le soutien nécessaire aux apprentissages.	1	2	3	4	
4	La plateforme pédagogique permet un encadrement de l'étudiante/l'étudiant.	1	2	3	4	

		1	2	3	4	Commentaire
8. Détermination des ressources technologiques						
1	Les ressources technologiques retenues s'inscrivent parfaitement aux courants cognitiviste/constructiviste/socioconstructiviste.	1	2	3	4	
2	Les ressources technologiques choisies sont pertinentes.	1	2	3	4	
3	Les ressources technologiques retenues permettent un soutien adéquat à l'apprentissage.	1	2	3	4	
9. Détermination des ressources technopédagogiques						
1	Les ressources technopédagogiques retenues (ex. : forum de discussions, courriels, guides en ligne, agenda) s'inscrivent parfaitement à travers les courants cognitiviste/constructiviste/socioconstructiviste.	1	2	3	4	
2	Les ressources technopédagogiques retenues dans ce dispositif favorisent l'autonomie de l'étudiante ou de l'étudiant.	1	2	3	4	
3	Les ressources technopédagogiques déployées supportent adéquatement les activités d'apprentissage.	1	2	3	4	
4	Les ressources technopédagogiques sélectionnées favorisent la transmission des différents contenus.	1	2	3	4	
5	Les ressources technopédagogiques sélectionnées aident à rendre le dispositif d'apprentissage plus attrayant pour l'étudiante ou l'étudiant.	1	2	3	4	
6	Les ressources technopédagogiques sélectionnées sont variées.	1	2	3	4	

		1	2	3	4	Commentaire
10. Appréciation globale						
1	La réalisation de l'étape <i>Design</i> du dispositif pédagogique est cohérente.	1	2	3	4	
2	La réalisation de l'étape <i>Design</i> permet de présenter suffisamment d'informations pour passer à l'étape <i>Développement</i> du processus ADDIE.	1	2	3	4	
3	Ce projet de dispositif d'apprentissage m'apparaît pertinent au programme et présente un outil d'enseignement complémentaire à l'apprentissage des étudiantes et étudiants en stage clinique.	1	2	3	4	
4	J'ai hâte de voir la forme finale du dispositif d'apprentissage.	1	2	3	4	
5	Je comprends mieux maintenant l'importance de l'étape <i>Design</i> dans un processus d'ingénierie pédagogique.	1	2	3	4	
6	Le projet d'un dispositif d'apprentissage m'apparaît prometteur au chapitre du rehaussement de la compétence en matière d'asepsie de l'instrumentation dentaire des stagiaires.	1	2	3	4	
7	Le dispositif d'apprentissage permet de fournir du matériel didactique pertinent pour les stagiaires mais aussi pour les professeurs cliniciens.	1	2	3	4	
8	Ce projet pédagogique propose une formule d'apprentissage différente de celles déjà en place au programme de techniques de denturologie.	1	2	3	4	

ANNEXE H

**QUESTIONNAIRE D'APPRECIATION SUR L'ETAPE DEVELOPPEMENT
PRESENTÉE AUX ENSEIGNANTES ET ENSEIGNANTS**

Avril 2013

Bonjour,

Le questionnaire suivant a pour objectif d'obtenir vos commentaires sur l'étape *Développement* du modèle d'ingénierie pédagogique appelé ADDIE. Afin de répondre au questionnaire, je vous invite d'abord à parcourir le dispositif d'apprentissage développé. Pour vous y rendre, simplement ouvrir votre session MOODLE, entrer votre nom d'utilisateur et votre mot de passe. Une fois connecté, sélectionnez la formation intitulée : *Asepsie de l'instrumentation dentaire des stagiaires en denturologie*. Nous vous avons inscrit à titre d'étudiante et d'étudiant à cette formation en ligne.

En tant que spécialiste de la discipline et spécialiste de l'enseignement de celle-ci, nous aimerions avoir votre avis sur la pertinence, la cohérence et la congruence du matériel didactique développé, des activités d'apprentissage développées, des ressources technologiques et technopédagogiques employées à travers la formation en ligne. Vos commentaires nous permettront d'améliorer le dispositif d'apprentissage pédagogique afin de l'expérimenter ultérieurement auprès des stagiaires

Je vous rappelle que les résultats de ce questionnaire sont traités de façon anonyme et confidentielle et ne serviront qu'au projet de recherche.

En terminant, je tiens à vous remercier de votre précieuse collaboration. Par votre implication vous contribuez à enrichir l'expertise pédagogique du département.

Patrice

Questionnaire de validation de l'étape : Développement (ADDIE)

Développement d'un dispositif d'apprentissage réalisé auprès des enseignantes et enseignants

Pour chacune des énoncés suivants, veuillez choisir la réponse qui vous apparaît la plus appropriée.

- 1. Tout à fait d'accord**
- 2. D'accord**
- 3. En désaccord**
- 4. Tout à fait en désaccord**

		1	2	3	4	Commentaire
1. Présentation globale du dispositif d'apprentissage.						
1	Les différents niveaux de compétences sont énoncés clairement.	1	2	3	4	
2	Le dispositif d'apprentissage est développé de manière structurée.	1	2	3	4	
3	Les modèles de téléapprentissage « autoformation Web-hypermédia » et « enseignement en ligne » développés dans le dispositif d'apprentissage sont appropriés à l'atteinte des différents niveaux de compétences visées.	1	2	3	4	
4	La présentation esthétique du dispositif (Ex. : couleurs, encadrements, images dans les textes, styles d'écriture, caractères gras, etc.) rend le dispositif attrayant.	1	2	3	4	
5	Les activités d'apprentissage (Ex. : exercices, corrigés, forums, etc.) utilisées à travers le dispositif sont appropriés.	1	2	3	4	
6	On navigue aisément à travers le dispositif d'apprentissage.	1	2	3	4	
7	MOODLE support parfaitement le dispositif d'apprentissage.	1	2	3	4	

		1	2	3	4	Commentaire
2. Activités d'apprentissage développées						
1	Les activités d'apprentissage développées au dispositif d'apprentissage respectent l'étape « Design ». (développée antérieurement)	1	2	3	4	
2	Les activités d'apprentissage développées dans cette formation en ligne favorisent l'autonomie.					
3	Les activités d'apprentissage développées aident à l'atteinte de la compétence générale du cours.	1	2	3	4	
4	Les activités d'apprentissage développées sont pertinentes.	1	2	3	4	
5	Les activités d'apprentissage développées témoignent parfaitement des courants cognitiviste/constructiviste/socioconstructiviste.	1	2	3	4	
6	Les activités d'apprentissage développées à travers le cours en ligne sont variées.	1	2	3	4	
7	Les activités d'apprentissage développées suscitent l'intérêt.	1	2	3	4	
8	Les activités d'apprentissages développées sont cohérentes avec les l'objectifs du dispositif.	1	2	3	4	
9	Les activités d'apprentissages développées sont complémentaires à celles proposées au stage clinique.	1	2	3	4	
10	La nature des activités d'apprentissages développées est congruente aux lacunes observées en stage clinique en matière d'asepsie.	1	2	3	4	

		1	2	3	4	Commentaire
3. Contenu didactique						
1	Le développement du contenu didactique est pertinent à la pratique de la denturologie.	1	2	3	4	
2	Le développement du contenu didactique est juste.	1	2	3	4	
3	Le développement du contenu didactique permet aisément l'atteinte de la compétence générale.	1	2	3	4	
4	Le contenu didactique développé est une excellente source de référence pour les cliniciens aux stages cliniques.	1	2	3	4	
5	Le contenu didactique développé est une excellente référence pour les étudiants aux stages cliniques.	1	2	3	4	
4. Navigation						
1	On trouve facilement ce que l'on cherche dans le dispositif d'apprentissage.	1	2	3	4	
2	Les documents en référence (ex. : pages Web, site Internet, vidéo, photos, documents Word, PDF et Power Point, corrigés) sont rapidement téléchargés.	1	2	3	4	
3	On imprime facilement les différents documents.	1	2	3	4	
4	Les forums sont bien identifiés à travers le dispositif.	1	2	3	4	
5	On passe facilement d'une page écran à une autre.	1	2	3	4	

		1	2	3	4	Commentaire
5. Ressources technopédagogiques						
1	Les ressources technopédagogiques retenues (ex. : forum de discussions, courriels, guides en ligne, vidéos, photos, agenda) favorisent l'atteinte des compétences.	1	2	3	4	
2	Les modèles de téléapprentissage « autoformation Web-hypermédia » et « enseignement en ligne » développés dans le dispositif d'apprentissage favorisent l'autonomie des stagiaires.	1	2	3	4	
3	Les ressources technopédagogiques déployées soutiennent adéquatement les activités d'apprentissage.	1	2	3	4	
4	Les ressources technopédagogiques sélectionnées favorisent la transmission des différents contenus.	1	2	3	4	
5	Les ressources technopédagogiques sélectionnées (ex. : forum de discussions, courriels, guides en ligne, vidéos, photos, agenda) aident à rendre le dispositif d'apprentissage plus attrayant pour les stagiaires.	1	2	3	4	
6	Les ressources technopédagogiques sélectionnées sont variées.	1	2	3	4	
7	Les ressources technologiques développées sont pertinentes.	1	2	3	4	
8	Les ressources technologiques développées permettent un soutien adéquatement à l'apprentissage.	1	2	3	4	

		1	2	3	4	Commentaire
6. Appréciation globale						
1	L'étape Développement du dispositif pédagogique respecte l'étape : Design du projet.	1	2	3	4	
2	Ce dispositif d'apprentissage fournit du matériel didactique pertinent pour les stagiaires.	1	2	3	4	
3	Ce dispositif d'apprentissage fournit du matériel didactique pertinent pour les professeurs cliniciens.	1	2	3	4	
4	Ce dispositif d'apprentissage développé est un excellent outil pour accroître la compétence en matière d'asepsie de l'instrumentation dentaire en stage clinique.	1	2	3	4	
5	Ce projet pédagogique propose une formule d'apprentissage différente de celles déjà en place au programme de techniques de denturologie.	1	2	3	4	
6	Ce dispositif d'apprentissage pourrait facilement être offert en formation continue aux denturologistes post-gradués.	1	2	3	4	

Autres commentaires

Points à améliorer

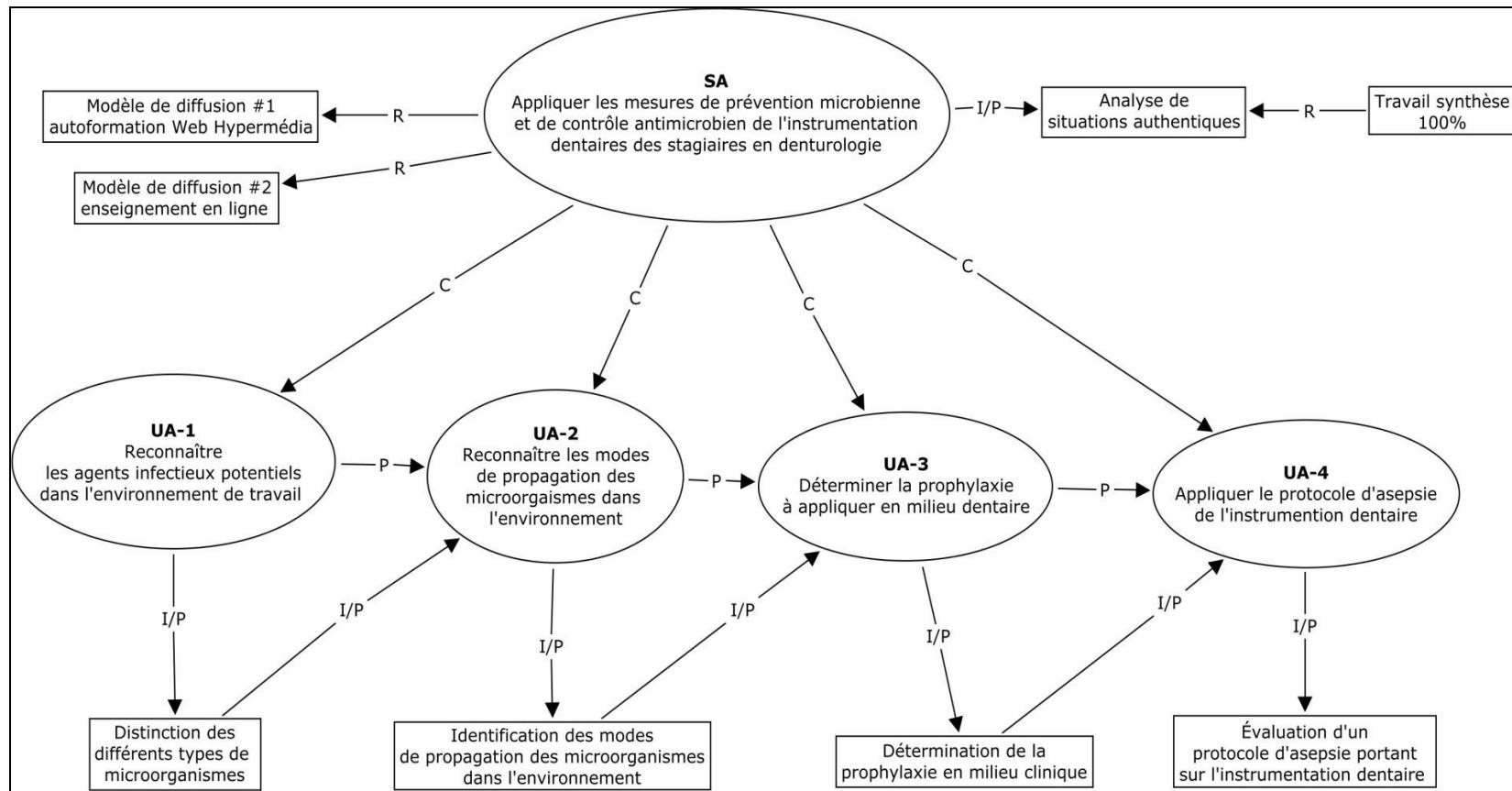
Points forts

Je vous remercie d'avoir répondu à ce questionnaire.

Patrice

ANNEXE I
STRUCTURE DU DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

Structure du dispositif d'apprentissage



ANNEXE J
PAGE D'ACCUEIL DE LA FORMATION EN LIGNE

moodle

Connecté sous le nom

Ma page > Mes cours > ASPinstdent

Navigation

- Accueil du site
- Pages du site
- Mon profil
- Mes cours
- ASPinstdent
 - Participants
 - Rapports
 - Généralités
 - Section 1
 - Section 2
 - Section 3
 - Section 4
 - Section 5
 - Infection de ppa, de PPA et immédiates (110508EM_0)

Admin CEGEP

-inscriptions

Recherche forums

Recherche avancée

Démarrage du cours en ligne: Asepsie de l'instrumentation dentaire des stagiaires en denturologie.

0. Message de bienvenue

0.1 Plan de cours

0.2 Compétence générale du cours en ligne

0.3 Qu'est-ce que MOODLE?

0.4 Pourquoi MOODLE?

0.5 Outils MOODLE

0.6 Se préparer à suivre la formation en ligne

0.7 Objectifs de la formation en ligne

0.8 Références bibliographiques

0.9 Forum des nouvelles

Présentation des participants

0.9 Avez-vous un potentiel pour apprendre en ligne

1. Reconnaître les agents infectieux potentiels dans l'environnement de travail

1.1 Distinguer les caractéristiques des différents types de microorganismes

1.1.1 Composition d'un microorganisme

1.1.2 Types de microorganismes

Chapitre 1

1.1.3 Mécanisme infectieux de chaque des groupes de microorganismes

1.1.4 Besoins des micro-organismes

1.1.5 La transmission des microorganismes

Forum sur le chapitre 1

1.1.5.1 Contamination croisée

1.1.6 Flora de la muqueuse buccale et de la plaque dentaire

1.1.7 Micro-organismes

1.2 Associer les manifestations buccales aux microorganismes susceptibles de les provoquer

1.3 Identifier les agents infectieux issus de l'environnement

Questionnaire synthèse de l'étape 1.

2. Reconnaître les modes de propagation des microorganismes dans l'environnement

Dans ce prochain chapitre, nous explorerons plusieurs aspects de la propagation des microorganismes dans l'environnement plus spécifiquement dans celui du denturologue.

Nous verrons:

- les sources de contamination
- La contamination croisée
- Les portes d'entrée des microorganismes
- L'immunisation
- Exercices d'intégration de la matière

Cliquer sur 2.1 pour accéder au contenu.

3. Déterminer la prophylaxie à appliquer en milieu dentaire

Nous aborderons dans ce chapitre les différentes méthodes prophylactiques applicables à travers le travail clinique du denturologue.

- Nous verrons en premier lieu la protection chimique, l'hygiène des mains. D'ailleurs vous pourrez tester vos connaissances en répondant à un court prétest. Vous pourrez aussi participer à différents forum où vous partagerez vos commentaires, idées et suggestions sur différents aspects de la matière.
- Suivre la protection physique où vous aurez l'occasion d'aborder plusieurs notions adaptées à la pratique de la denturologie.
- Nous traiteront aussi les différentes étapes qui composent le cycle de la stérilisation. à l'aide de plusieurs activités, vous pourrez accroître vos connaissances et ainsi améliorer votre compétence.
- Vous pourrez tester vos connaissances à l'aide d'un test
- Vous pourrez vous pratiquer à sélectionner les agents prophylactiques à appliquer en milieu du domaine dentaire
- Finalement, vous pourrez réaliser l'activité synthèse.

Introduction

Objectifs du chapitre 3

3.1 Distinguer les agents prophylactiques à appliquer selon les milieux du domaine dentaire

Prétest sur l'hygiène des mains

3.1.1 Méthodes prophylactiques

Test synthèse de 3.1.1

Forum de discussion sur l'hygiène des mains

Forum de discussion sur les portes d'entrée à 3.1.2

3.1.1.2 Protection physique

Activité synthèse à 3.1.1.2

Forum de discussion sur la stérilisation

Forum de discussion sur la stérilisation

3.2 Sélectionner les agents prophylactiques à appliquer selon les milieux du domaine dentaire

Forum de discussion sur les sources de contamination

3.2.1 Environnement

3.3 Préparer les agents prophylactiques

Forum de discussion sur les agents prophylactiques

Prétest sur le lavage des mains

4. Appliquer le protocole d'asepsie de l'instrumentation dentaire

Travail synthèse, Partie A

Forum de dépôt du travail synthèse A

Travail synthèse, Partie B

Forum de dépôt du travail synthèse B

Mises en situation

Ajouter une ressource... Ajouter une activité...

5. Questionnaire d'évaluation du dispositif d'apprentissage portant sur l'asepsie de l'instrumentation dentaire des étudiantes et étudiants en stage clinique

Questionnaire d'appréciation de la formation en ligne

ANNEXE K
SEMAINIER DU DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE

Semainier du cours en ligne

Étape 1 : Démarrage du cours en ligne (6h)	
Se préparer à la formation en ligne :	
<ul style="list-style-type: none"> • Prendre connaissance du message de bienvenue; • Lire le plan de cours, prendre connaissance des compétences du cours et consulter le semainier; • Prendre connaissances des travaux à réaliser; • Se présenter dans le forum de présentation des participants et faire connaissance avec les collègues de classe; • Découvrir MOODLE : 0,3, 0,4, 0,5 et 0,6; • Prendre connaissance des objectifs de la formation ligne. • Consulter la fiche de présentation des autres participants. 	
Étape 2 : Débuter la formation : chapitre 1 et 2 (4h)	
Chapitre 1	
<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer les lectures; • compléter le questionnaire; • Participer au forum de discussion; 	
Chapitre 2	
<ul style="list-style-type: none"> • Compléter les lectures; • Effectuer les mots-croisés; • Participer au forum de discussion.. 	
PÉRIODE DES ACTIVITÉS : semaine 2 (6h)	
Étape 3 : Débuter le chapitre 3 (6h)	
Chapitre 3	
<ul style="list-style-type: none"> • Introduction et objectifs du chapitre. • Lire le 3.1 : Distinguer les agents prophylactiques à appliquer selon les milieux du domaine dentaire; • Effectuer le pré-test de la section 3; • Participer au forum de discussion; • 3.1.1 : Les méthodes prophylactiques; • 3.1.1.1 : Protection chimique, l'hygiène des mains; • Effectuer le test synthèse de la section 3.1.1.1; • Participer au forum de discussion sur la protection chimique. 	
PÉRIODE DES ACTIVITÉS : semaine 3 (6h)	
Étape 4 : Poursuivre le chapitre 3 : Protection physique et stérilisation (6h)	
Chapitre 3	
<ul style="list-style-type: none"> • Compléter l'activité préparatoire au point : 3.1.1.2; • Débuter la section : 3.1.1.2 : Protection physique; • Visualiser les vidéos; • Effectuer les exercices #1, #2 et #3; • Compléter l'activité synthèse de 3.1.1.2; • Participer au forum de discussion sur la protection physique; • Débuter la section 3.1.1.3 : La stérilisation; • Effectuer les activités #4-#5-#6 et #7. • Consulter les corrigés respectifs; • Participer aux forums de discussion; • Compléter l'exercice synthèse du point 3.1.1.3; • Lire la section 3.2 : Sélectionner les agents prophylactiques à appliquer selon les milieux du domaine dentaire; • Lire 3.2 : Sélectionner les agents prophylactiques à appliquer selon les milieux du domaine dentaire; • Effectuer l'activité : #8 et #9, consulter les corrigés et réagir dans le forum; • Effectuer la section 3.3 : Préparer les agents prophylactiques; • Trouver les solutions appropriées aux mises en situation; • Consulter les corrigés; • Participer au forum. 	
PÉRIODE DES ACTIVITÉS : semaine 4 (8h)	
Étape 5 : Sélectionner les agents prophylactiques (7h)	
Chapitre 4	
<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser le travail synthèse, partie A et B. 	
Étape 6 : Compléter le questionnaire d'appréciation de la formation en ligne (1h)	
<ul style="list-style-type: none"> • Questionnaire disponible en ligne à la fin de la formation. 	

ANNEXE L

**CONSENTEMENT DE L'ENSEIGNANTE ET DE L'ENSEIGNANT DANS LE
BUT DE PARTICIPER A UN PROJET DE RECHERCHE**

Consentement de l'enseignante et de l'enseignant dans le but de participer à un projet de recherche⁸

Objet de la recherche

Cette recherche vise à concevoir et expérimenter un dispositif d'apprentissage en ligne portant sur l'asepsie de l'instrumentation dentaire des étudiantes et des étudiants au stage-clinique du programme : Techniques de denturologie. Par conséquent, il nous semble approprié de se référer à une méthode systémique sur laquelle appuyer la conception d'un tel dispositif d'apprentissage en ligne avant sa diffusion. La participation d'enseignantes et d'enseignants, liés au programme de techniques de denturologie, s'avère essentielle afin de valider chacune des étapes du développement du dispositif d'apprentissage et d'assurer sa cohérence.

Consentement de l'enseignante ou de l'enseignant

L'enseignante ou l'enseignant est libre de participer au projet de recherche. Elle ou il est avisé de la confidentialité des renseignements obtenus dans le cadre de cette recherche. De plus, l'ensemble des informations qui auront été fournies seront confidentielles et les résultats ou données ne seront utilisées qu'aux fins de la recherche.

Je _____ reconnaît comprendre le but de cette recherche et je comprends également que la confidentialité sera respectée et qu'en aucun temps mon nom ne sera divulgué dans le rapport de recherche ni dans les communications officielles. Je reconnaît également mon droit à ne plus participer à ce projet de recherche.

J'accepte de participer au projet de recherche sur la conception d'un dispositif d'apprentissage en ligne portant sur l'asepsie de l'instrumentation dentaire des étudiantes et des étudiants au stage clinique du programme : Techniques de denturologie.

Signature :

Date :

Prénom / nom :

Merci de votre participation

Patrice Deschamps

⁸ Adapté de Beaudoin, J. (2012). *Les savoir-être signifiants à la profession d'éducatrice ou d'éducateur spécialisé dans la région de la Montérégie*. Essai de maîtrise en Éducation. Université de Sherbrooke, Québec.

ANNEXE M
FORMULAIRE D'EVALUATION ETHIQUE DES ESSAIS

Faculté d'éducation
Formulaire d'évaluation éthique des essais

1. RESPONSABLE(S) DU PROJET

Étudiante(s) ou étudiant(s) :M. Patrice Deschamps

Numéro de téléphone : 450-552-3114

Courriel : patrice.deschamps@cegepmontpetit.ca

Programme d'études :Faculté de l'Éducation

Activité pédagogique : MEC

Directrice ou directeur d'essai :**Mme Raymonde Gosselin**

Session(s) d'inscription à l'activité : Automne 2014

2. PRÉSENTATION DU PROJET

Titre du projet : Conception d'un dispositif d'apprentissage selon le modèle ADDIE portant sur l'asepsie destiné au personnel enseignant du programme collégial Techniques de denturologie

Financement du projet :

Aucun Source : N/A

S'agit-il d'un projet intercollégial?

Oui Non

Si oui : autres collèges impliqués : N/A

Date de début de la collecte de données : Avril 2012

Résumer le projet

Nous avons choisi d'orienter cet essai sur la conception et le développement d'un dispositif d'apprentissage, à l'aide du modèle ADDIE pour aider les enseignantes et enseignants à améliorer la compétence des stagiaires en matière d'asepsie de l'instrumentation dentaire lors de stages cliniques du programme de techniques de denturologie du cégep Édouard-Montpetit.

3. ASPECTS ÉTHIQUES

Équilibre entre les risques et les bénéfices

Quels sont les risques encourus par les personnes participantes ?

Outre l'investissement de temps, aucun.

Combien de temps demandera la participation des personnes participantes ?

Plus ou moins dix heures

Quels sont les bienfaits qu'ils pourront retirer?

En lien avec la contribution à l'avancement des connaissances sur la conception et le développement d'un dispositif d'apprentissage, incluant la mise sur pied de matériels didactiques propres au domaine de la denturologie.

Est-ce qu'une compensation, monétaire ou autre, sera remise pour le temps, les déplacements, etc. occasionnés par la participation au projet?

Oui Non

Si oui, justifier et préciser quelle forme prendra cette compensation : N/A

Est-ce que ce projet se situe sous le seuil de risque minimal? Oui

Risque minimal: quand la probabilité d'occurrence et l'importance des éventuels inconvénients ou risques sont comparables à ceux de la vie quotidienne des participantes et participants.

L'échelle des risques ci-bas aide à situer le niveau de risque pour les personnes qui participent à la recherche. Cette échelle propose un niveau de risque pour les personnes

qui ne présentent pas de vulnérabilité particulière. Si une recherche était menée auprès de personnes vulnérables (Étudiants en situation de handicap, etc.) il faudrait alors considérer qu'il s'agit d'un facteur augmentant potentiellement le risque.

Très forte						
Élevé						
Moyen						
Faible						
Aucune						
Importance inconvenients/probabilité d'occurrence	Inexistante	Très improbable	Improbable	Peu probable	Probable	Très probable
Échelle du niveau de risque						
	Pas de risque					
	Risque comparable à la vie quotidienne					
	Risque présent					
	Risque élevé					

Consentement libre et éclairé

Est-ce que la recherche est de nature **consensuelle**? Oui

Est-ce que le consentement des personnes participantes au projet sera demandé? Seront-elles au courant qu'elles font partie d'un projet d'essai dans le cadre de la maîtrise en enseignement au collégial (MEC) et de la nature de ce projet?

Oui Non

Sinon, faire appel au comité pour valider la possibilité de mener un projet non consensuel.

Quelles seront les **mesures prises pour s'assurer du consentement libre et éclairé des personnes participantes** ?

Nous avons fait appel à six enseignantes et enseignants volontaires au programme de Techniques de denturologie du Cégep et ils ont tous pris connaissance et signé le consentement éclairé.

Est-ce que le projet implique des **personnes mineures et/ou légalement inaptes**?

Oui Non

Si oui, préciser les précautions prises à cet égard : Le consentement parental est exigé par la loi pour la participation de mineurs.

Confidentialité des données

Quelles seront les mesures prises pour assurer **le caractère confidentiel et anonyme des données?**

Le nom des participantes ou participants ne sera divulgué puisqu'il a été codé par un système de lettre, par exemple (E-A) jusqu'à (E-F).

Où seront conservées les données ? Seront-elles conservées sous clé? Les fichiers électroniques seront-ils protégés par un mot de passe?

Nous nous sommes engagé à conserver les documents et les données sous clé au bureau personnel du chercheur dont il est le seul à y avoir accès. Les fichiers électroniques en lien avec la collecte de données sont protégés par un mot de passe.

Qui aura accès aux données?

Le chercheur.

Quand seront détruites les données brutes (questionnaires papier, cassettes d'entrevues, etc.)?

Toutes les données recueillies seront détruites un an après que l'essai aura été accepté par la Faculté d'éducation de l'Université de Sherbrooke.

Comment seront **diffusés** les résultats?

Les résultats de cet essai pourraient être diffusés dans des colloques et des publications pédagogiques comme celles de l'Association québécoise de pédagogique collégiale ou des publications professionnelles comme la revue « Présence » de l'ODQ.

Consignes pour compléter ce formulaire : Ce formulaire est en accompagnement au document de présentation, si vous avez des questions S.V.P. Communiquer avec : Performa@Usherbrooke.ca.

Formulaire adapté de Comité d'éthique de la recherche – Éducation et sciences sociales

Formulaire d'évaluation éthique des mémoires et thèses. www.usherbrooke.ca/gestion-recherche/.../ethique/CER-ESS_demande.doc